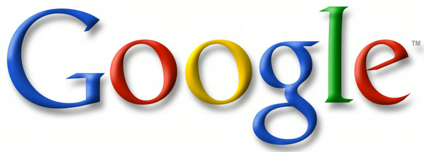
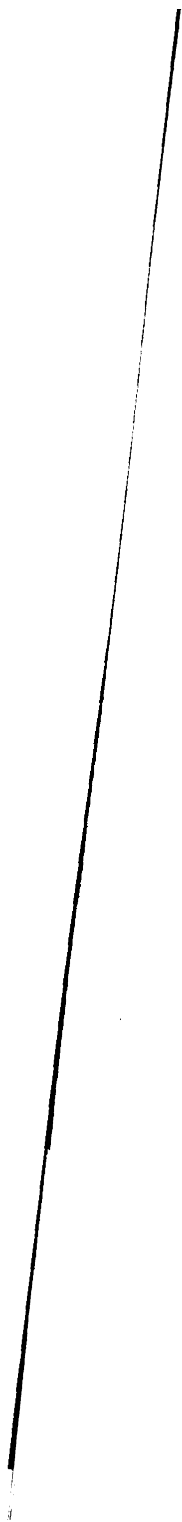
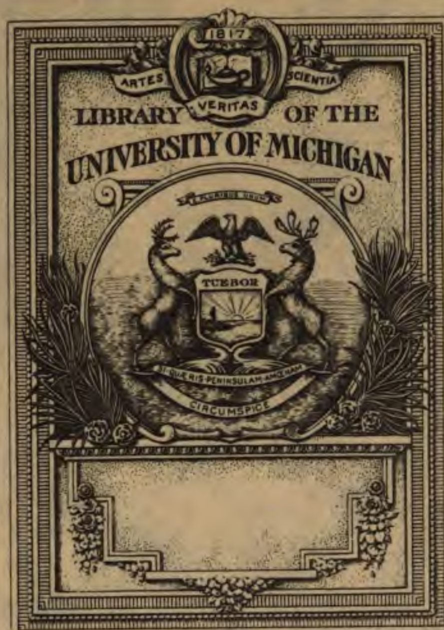
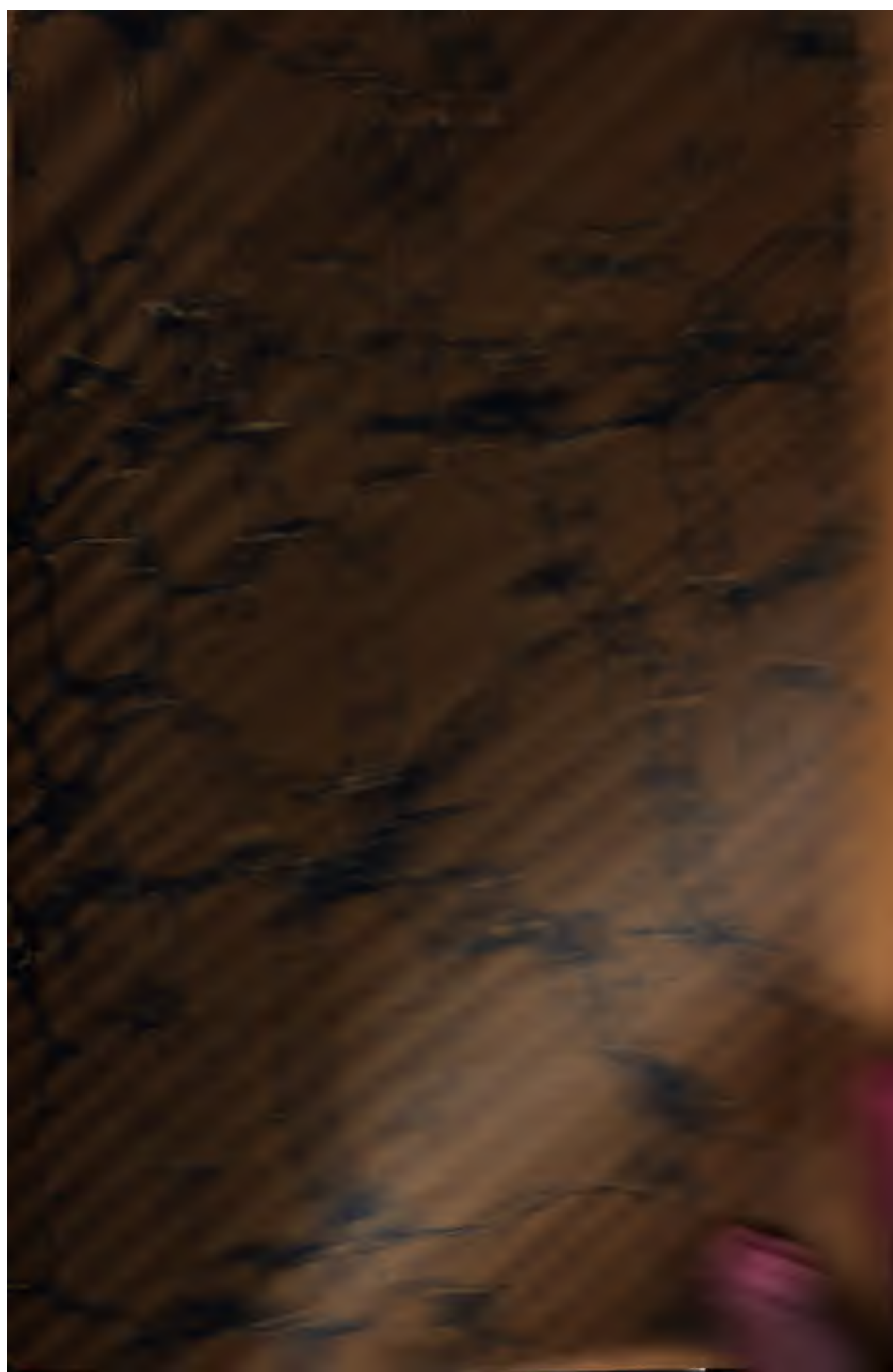
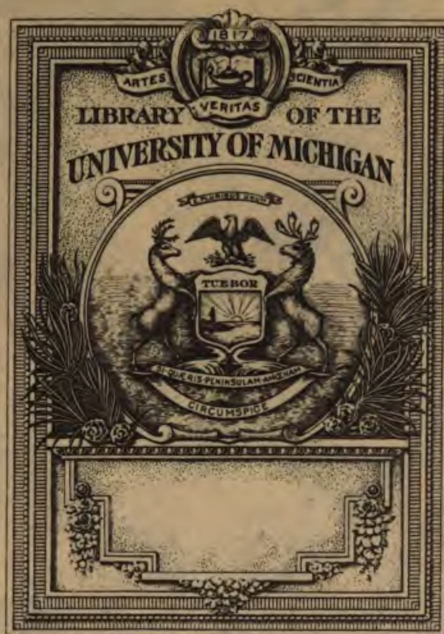


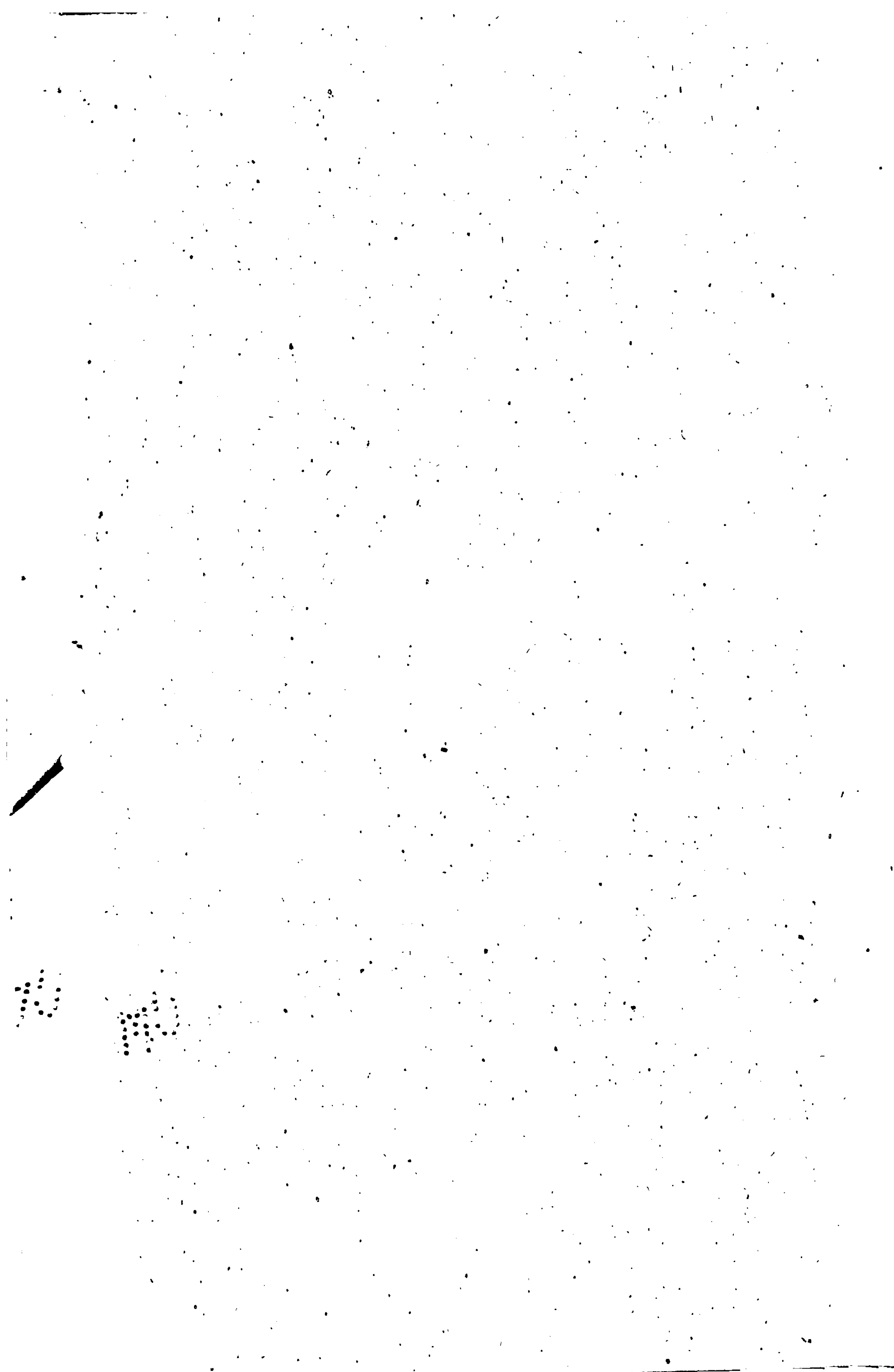






1817
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE




1817
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
CIRCUMSPICE





LETTRE

titre au long

A M. LE BARON A. DE HUMBOLDT,

SUR L'INVENTION

DE

LA BOUSSOLE,

PAR M. J. KLAPROTH.

OUVRAGE ORNÉ DE TROIS PLANCHES LITHOGRAPHIÉES.



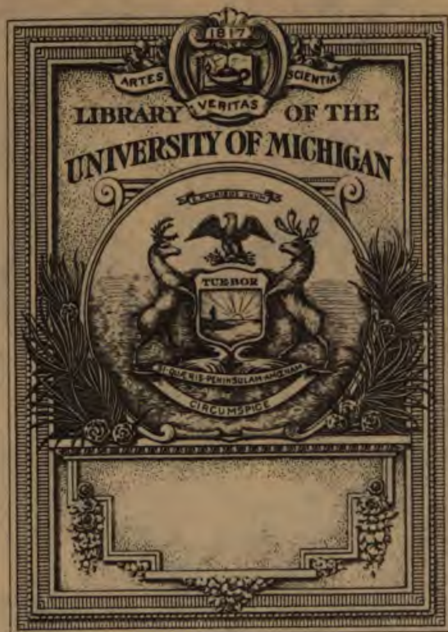
PARIS,

A LA LIBRAIRIE ORIENTALE DE PROSPER DONDEY-DUPRÉ,

RUE RICHELIEU, N° 47 bis.

—

1834.



1817
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
CIRCUMSPICE



RECEIVED IN EXCHANGE
FROM

LETTRE

A M. LE BARON A. DE HUMBOLDT,

SUR L'INVENTION

DE

LA BOUSSOLE,

PAR M. J. KLAPROTH.

OUVRAGE ORNÉ DE TROIS PLANCHES LITHOGRAPHIÉES.



PARIS,

A LA LIBRAIRIE ORIENTALE DE PROSPER DONDEY-DUPRÉ,

RUE RICHELIEU, N° 47 *bis*.

1834.

LETTRE

A M. LE BARON A. DE HUMBOLDT,

SUR

L'INVENTION DE LA BOUSSOLE.



IMPRIMERIE DE PROSPER DONDEY-DUPRÉ,
Rue Saint-Louis, N° 46, au Marais.



LETTRE

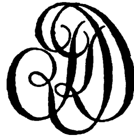
A M. LE BARON A. DE HUMBOLDT,

SUR L'INVENTION

DE

LA BOUSSOLE,

PAR M. J. KLAPROTH.



PARIS,

A LA LIBRAIRIE ORIENTALE DE PROSPER DONDEY-DUPRÉ,

RUE RICHELIEU, N° 47 *bis*.

—

1834.

ERRATA.

Pag. 22,	lig. 19	....	lisez *Tchoumbaka.*
— 23	— 6	....	— *Kantâman'i.*
— 68	— 16 et 17	......	— *Hiuan chy.*
— 108	— 6	....	supprimez, après *perfectionné*, les mots *ou inventé.*
— 115	— 20	....	lisez *Tchin.*

LETTRE

A M. LE BARON A. DE HUMBOLDT,

SUR

L'INVENTION DE LA BOUSSOLE.

Monsieur le Baron,

Dans une lettre datée de Potsdam, le 4 janvier 1834, vous m'avez fait l'honneur de me demander quelques renseignemens sur l'époque où les Chinois ont connu la polarité de l'aimant, et en ont fait l'application à la boussole. Déjà, depuis long-tems, j'avais recueilli plusieurs passages et diverses notes sur ce sujet, mais elles ne suffisaient pas pour éclaircir la question, et je n'aurais peut-être pas encore pensé à les mettre en ordre et à les compléter, sans cette occasion qui se présente de satisfaire votre désir. Elle aura ainsi, si je ne m'abuse, tourné au profit de la science, car, en cherchant à répondre à votre demande,

j'ai été assez heureux pour rencontrer, dans plusieurs ouvrages chinois, des faits qui, par leur nombre et leur importance, permettent de tracer une histoire à peu près complète de l'invention de l'aiguille aimantée en Chine.

Ce sont ces faits que j'ai l'honneur de vous transmettre aujourd'hui, en les accompagnant de quelques observations relatives à l'ancienneté de la connaissance de l'aimant en Asie et en Europe. J'y joins la nomenclature des noms sous lesquels on désigne cette pierre singulière, ainsi que l'aiguille aimantée, dans les divers idiomes et dialectes de ces deux parties du monde. Je m'estimerais heureux si ce travail pouvait contribuer à éclaircir un point aussi curieux de l'histoire de la civilisation humaine, et s'il pouvait présenter quelque intérêt à cette partie du monde savant qui est plus particulièrement habituée, partout où elle lit votre nom, à trouver des découvertes remarquables ou d'intéressantes observations.

Je dois d'abord poser en principe que les anciens ont ignoré la polarité de l'aimant, quoiqu'il

paraisse qu'ils ont eu quelques notions vagues sur sa propriété d'attirer le fer d'un côté et de le repousser de l'autre. En effet, si les Grecs et les Romains avaient réellement connu cette polarité, il n'y a pas de doute qu'ils n'en eussent parlé (1), et rien ne pourrait expliquer à cet égard le silence de Claudien, qui nous a laissé sur l'aimant ces beaux vers, que je ne puis m'empêcher de transcrire ici :

....................Lapis est cognomine Magnes,
Decolor, obscurus, vilis. Non ille repexam
Cæsariem regum, nec candida virginis ornat
Colla, nec insigni splendet per cingula morsu :
Sed nova si nigri videas miracula saxi,
Tunc pulchros superet cultus, et quidquid Eois
Indi littoribus rubra scrutantur in alga.

(1) On sait qu'on a voulu traduire le mot *vorsoria*, qui se trouve dans deux passages de Plaute, par *aiguille aimantée;* mais la saine critique et l'étymologie indubitable de ce terme, dérivé de *vertere*, nous apprennent qu'il ne désignait qu'une corde au moyen de laquelle on *tournait* les voiles. D'ailleurs, si l'on suppose que Plaute ait véritablement voulu, par le mot *vorsoria*, désigner l'aiguille aimantée, il devient impossible de trouver un sens raisonnable aux deux passages où il se rencontre.

Nam ferro meruit vitam, ferrique rigore
Vescitur; hoc dulces epulas, hoc pabula novit.
Hinc proprias renovat vires : infusa per artus
Aspera secretum servant alimenta vigorem.
Hoc absente perit; tristi morientia torpent
Membra fame, venasque sitis consumit apertas.
Mavors, sanguinea qui cuspide verberat urbes,
Et Venus, humanas quæ laxat in otia curas,
Aurati delubra tenent communia templi.
Effigies non una deis. Sed ferrea Martis
Forma nitet; Venerem magnetica gemma figurat.
Illis connubium celebrat de more sacerdos.
Ducit flamma choros; festa frondentia myrto
Limina cinguntur, roseisque cubilia surgunt
Floribus, et thalamum dotalis purpura velat.
Hîc mirum consurgit opus. Cytherea maritum
Sponte rapit, cœlique toros imitata priores
Pectora lascivo flatu Mavortia nectit,
Et tantum suspendit onus, galeæque lacertos
Implicat, et vivis totum complexibus ambit.
Ille, lacessitus longo spiraminis actu,
Arcanis trahitur gemma de conjuge nodis :
Pronuba fit natura deis, ferrumque maritat
Aura tenax; subitis sociantur numina furtis.
Quis calor infudit geminis alterna metallis
Fœdera? Quæ duras jungit concordia mentes?

Flagrat anhela silex, et amicam saucia sentit
Materiem, placidosque chalybs cognoscit amores.
Sic Venus horrificum belli compescere regem,
Et vultu mollire solet, cum sanguine præceps
Æstuat, et strictis mucronibus asperat iras.
Sola feris occurrit equis, solvitque tumorem
Pectoris, et blando præcordia temperat igni.
Pax animo tranquilla datur, pugnasque calentes
Deserit, et rutilas declinat in oscula cristas.
Quæ tibi, sæve puer, non est permissa potestas?
Tu magnum superas fulmen, cœloque relicto
Fluctibus in mediis cogis mugire Tonantem.
Jam gelidas rupes, vivoque carentia sensu
Membra feris; jam saxa tuis obnoxia telis,
Et lapides suus ardor agit : ferrumque tenetur
Illecebris rigido regnant in marmore flammæ (1).

Si Claudien avait eu la plus légère idée de la polarité de l'aimant, il n'aurait certainement pas manqué d'en tirer parti, en faisant allusion à l'imperturbabilité de la passion amoureuse qu'il dit exister entre cette pierre et le fer. Mais, ni chez lui, ni chez aucun autre écrivain de l'Antiquité

(1) Claudianus, *idyllium V*, *Magnes*.

classique, on ne trouve un seul mot qui puisse faire soupçonner la connaissance de la direction de l'aimant vers le pôle. Plusieurs savans ont traité *ex professo* des progrès de la navigation parmi les anciens; ils ont réuni tous les passages des écrivains grecs et romains, qui ont un rapport quelconque avec la marine; mais c'est en vain que ces hommes laborieux ont cherché, parmi tant de témoignages, une seule ligne qui pût faire supposer que les anciens aient jamais connu ni la polarité de l'aimant ni l'aiguille aimantée, et moins encore l'utilité de cette dernière pour la navigation. Il est en effet indubitable que les marins grecs et romains ignoraient complètement l'usage du compas de mer, et qu'ils se dirigeaient principalement dans leurs voyages, par les étoiles pendant la nuit, et par la connaissance des côtes et des îles pendant le jour.

Vincent de Beauvais et Albert-le-Grand citent, à la vérité, un passage d'un livre arabe *sur les Pierres*, attribué à Aristote, dans lequel il est clairement question de la polarité de l'aimant et de son usage dans la marine; mais nous verrons

plus bas que ce passage n'est qu'une note intercalée par quelque copiste dans le texte arabe du livre. Pour le moment je vous demande la permission de m'occuper des divers noms sous lesquels l'aimant est désigné dans les différens idiomes de l'Europe et de l'Asie. Cette nomenclature me paraît assez curieuse, parce qu'elle démontre que, dans les pays les plus éloignés les uns des autres, on donne à ce minéral des dénominations analogues, qui toutes sont dérivées de ses étonnantes propriétés.

Le nom le plus ancien de l'aimant, qu'on trouve chez les auteurs grecs, est celui de Λίθος ἡρακλεια ou *pierre d'Hercule*, ou plutôt *pierre d'Héraclée*, ville située au pied du mont *Sipyle* en Lydie. Il paraît que cette ville reçut plus tard le nom de *Magnésie*, et qu'alors l'aimant fut aussi appelé Μαγνήσιος λίθος, *pierre de Magnésie*, et vulgairement Μάγνης, *magnes*, et Μαγνῆτης, *magnetes*. Nous voyons aussi dans Hesychius qu'on l'appelait Λυδία λίθος, Λυδικὴ λίθος, *pierre de Lydie*, parce qu'il venait de ce pays; Σιδηρίτης λίθος parce qu'il est de la nature du fer, et Sextus Em-

piricus lui donne le nom de Σιδηραγωγός, parce qu'il attire ce métal (1).

Marcellus Empiricus, médecin de Théodose-le-Grand, dit que l'aimant, appelé *antiphyson*, attire et repousse le fer. Ces dernières paroles sont d'autant plus remarquables, qu'elles prouvent qu'au quatrième siècle de notre ère, on connaissait déjà les deux propriétés opposées de l'aimant, celles d'attirer et de repousser le fer. C'est la dernière qui est exprimée par le mot *antiphyson*; il indique que l'aimant soufflait contre le fer pour le chasser. Mais un passage de Manéthon, cité par Plutarque (*De Iside et Osiride*), fait soupçonner que les Égyptiens avaient eu, long-tems avant, les mêmes notions sur l'aimant, car ils l'appelaient l'*os de Horus*, et le fer l'*os de Typhon*. Considérant la nature, dans l'état d'union et de décomposition, sous le symbole de Horus et de Typhon, ils croyaient voir une image de ces deux états dans l'action de l'aimant sur le fer, selon que la pierre attire ce métal ou qu'elle le repousse.

(1) Aristote appelle l'aimant ἡ λίθος, ou *la pierre* par excellence. — Voyez son traité *De anima*, lib. 1, c. 2.

Les Romains à qui les Grecs apprirent à connaître l'aimant, conservèrent, avec son nom de *magnes*, la tradition de l'origine de cette dénomination, comme on le voit par ces vers de Lucrèce :

> Quem magneta vocant patrio de nomine Graii :
> Magnetum, quia sit patriis in montibus ortus.

Selon Nicandre, cité par Pline (lib. XXXVI, cap. 16), ce fut le berger *Magnes* qui, menant paître ses troupeaux, se trouva attaché à une mine d'aimant par les clous de ses souliers. Isidore (*Originum*, lib. XVI, cap. 4) suit Nicandre, mais il place ce fait aux Indes. Le récit de ce dernier a été répété dans le *Miroir du Monde* de *Vincent de Beauvais*, qui écrivait vers l'an 1250 : « *Magnes*, dit-» il, *est lapis indicus, ab inventore vocatus. Fuit* » *autem in India primum repertus, clavis crepida-* « *rum baculique cuspidi hærens, cum idem Magnes* « *armenta pasceret ; postea passim est inventus.* »

Un autre nom latin de l'aimant, qui fut également en vogue dans le moyen âge, est celui de *adamas*, quoique ce mot désignât originairement le diamant. Le cardinal *Jacques de Vitry*,

qui, vers 1218, écrivit son *Histoire orientale*, s'exprime ainsi : « *Adamas in India reperitur.....* » *ferrum occultâ quâdam naturâ ad se trahit.* » *Acus ferrea postquam adamantem contigerit,* « *ad stellam septentrionalem, quæ velut axis fir-* » *mamenti, aliis vergentibus, non movetur, sem-* » *per convertitur : unde valde necessarius est na-* » *vigantibus in mari* (1). »

Dans le *Glossaire* de *Ducange*, le mot *adamas* est aussi expliqué par *magnes*, et en français par l'*aimant*. Ce célèbre lexicographe le dérive du verbe latin *adamare* ; mais il ne paraît pas très-probable qu'*aimant*, en français, vienne d'*adamas* de la basse latinité. Aussi le savant *Carpentier*, auteur du supplément au *Glossaire* de *Ducange*, a voulu, sur ce point, réfuter son illustre prédécesseur, en disant du mot *adamas* : « *Videtur esse magnes,* » *gall.* aimant, *vox græcæ originis. At vero* » *nostris olim* adamas *prius dicebatur* aimant, » *quàm vocaretur* diamant ; *quæ utraque vox à* » *verbo* adamas *originem habet.* »

(1) Historiæ Hierosolimitanæ, cap. 89.

Le mot Ἀδάμας, que quelques lexicographes ont voulu dériver de ἀδαμάω, *ne pas dompter* (ainsi *l'indomptable*), me paraît être d'origine orientale, et venir de *almâs* (الماس), qui est encore aujourd'hui le nom général du diamant dans toute l'Asie-Antérieure. On ne peut supposer que *almâs* soit plutôt un dérivé de *adamas*, car c'est par l'Asie-Antérieure que les Grecs ont eu connaissance des diamans de l'Inde, l'Europe n'ayant pas de mines de cette pierre précieuse.

Les Italiens donnent à l'aimant le nom de *calamita*, mot dont il est difficile de déterminer l'origine; mais ce terme est plutôt grec qu'italien, car les Grecs modernes appellent encore aujourd'hui l'aimant Καλαμίτα. Plusieurs savans ont eu la malheureuse idée de vouloir retrouver ce mot dans l'hébreu חלמיש *khallamîch*, qui signifie caillou, rocher, pierre dure; ce qui ne convient pas à l'aimant. La seule explication raisonnable du mot *calamita* me paraît avoir été donnée par le P. *G. Fournier*, qui dit: « Ils (les marins français) la » nomment aussi *calamite*, qui proprement en » français signifie une *grenouille verte*, parce

» qu'avant qu'on ait trouvé l'invention de suspendre et de balancer sur un pivot l'aiguille aimantée, nos ancêtres l'enfermaient dans une » fiole de verre demi-remplie d'eau, et la faisaient » flotter, par le moyen de deux petits fétus, sur » l'eau comme une grenouille. Hugo Bertius, qui » vivait du tems de saint Louis, en même tems, » ou à peu près, que Guyot de Provins, dit que tel » était l'artifice duquel les matelots en ce tems-là » se servaient pour connaître de nuit où était le » nord (1). »

Je suis d'accord avec le savant jésuite pour le fond, mais le mot *calamite*, pour désigner la petite grenouille verte, appelée de nos jours le *graisset*, la *raine* ou *rainette*, est grec, comme nous le voyons dans le passage suivant de Pline (2) : « *Ea rana quam Græci* calamitem *vocant, quoniam inter arundines, fruticesque vivat, minima omnium est et viridissima.* »

Le mot *calamita*, pour désigner l'aimant, est aussi usité dans d'autres idiomes européens. On le

(1) *Hydrographie*, liv. XI, ch. 1.

(2) *Historiæ naturalis*, lib. XXXII ; c. 42.

retrouve dans le dialecte de la langue romane de Surset, chez les Bosniaques, chez les Croates et dans le dialecte slavon des Windes ou Vendes de la Styrie.

Voici les diverses dénominations de l'aimant dans les autres langues de l'Europe.

En espagnol et en portugais, on l'appelle *iman*, qui est le même mot qu'aimant. Dans la dernière de ces deux langues, il porte encore le nom de *pedra de cevar*, pierre qui nourrit ou attache (le fer).

Le terme *imanà* est également reçu en basque. On sait que les Basques sont portés à dériver tous les mots de l'univers des prétendues racines de leur langue; aussi le P. *Manuel de Larramendi* ne manque-t-il pas de dire dans son dictionnaire: « Imanà, *es voz bascongada*, *cuyo ori-* » *gen puede ser*, *ò de* ïoman, ioeman, *el que da* » *subida*, *y ascenso*, *como esta piedra*, *que en la* » *virtud atractiva tiene esto*, *y se lo comunica al* » *hierro* : *ò de* io, yoman, yoeman, *dàr con el* » *tacto*, *y el imàn da su virtud al hierro*, *tocan-* » *dolo* : *ò de que* imàn *es sincope de* arriman,

» arrimanea, *piedra primorosa, prodigiosa, como*
» *es el imàm en sus qualidades.* »

En grec moderne on dit Μαγνήτης, et, comme nous l'avons déjà vu, καλαμίτα.

En brezonec ou bas-breton *aiman*, et *mæn-toüich*, ou *mean-toüich* (pierre de touche).

En allemand *magnet.*

En hollandais *magneet-steen* (pierre d'aimant), et *zeyl-steen* (pierre à faire voile).

En danois *magneet.*

En suédois *magnet* et *segel-sten* (pierre à faire voile), de même que *seger-sten* (pierre victorieuse).

En islandais *leider-stein* (pierre conductrice).

En anglais *loadstone* (pierre qui conduit).

En irlandais, l'aimant s'appelle *cloc tarranghtha*, c'est-à-dire la pierre qui tire à elle, ou simplement *tarrangart*, le tireur.

En romance ou langue des Grisons, dialecte de Surselva, *magnêt.*

En kimry ou langue du pays de Galles (Welsh), *ehedfaen*, de *ehed* fuite; *tywysfaen* de *tywys*, conducteur; *maen-tynu*, pierre qui attire.

En hongrois *magnet kö*, pierre aimant.

En russe Магнитъ, *magnit*.

En polonais *magnes*, *magnet* et *magnet kamien*, pierre aimant.

En winde ou vende de Styrie *magnet*, et aussi *kalamit*.

En croate *calamit* et *zelezovlek*, qui attire le fer.

En dalmate et en ragusain *gvozdotegh*, qui attire des clous.

En slavon *gvozdotèg*, qui attire des clous.

Dans les langues finoises, l'aimant est appelé *raudan-wetœjœ*, le tireur du fer (*rauta*, génitif *raudan*, fer).

Un fait très-remarquable est que presque toutes les dénominations de l'aimant en Europe se retrouvent aussi, quant à leur signification, dans les langues de l'Asie. En effet, ne dirait-on pas que le mot français *aimant* n'est qu'une traduction de 石慈 *thsu chy* (1), qui, en chinois, est le nom le

(1) On écrit aussi le premier caractère de ce mot 礠, ou par abrégé 磁, en faisant entrer dans sa composition le radical 石 *chy*, pierre.

plus vulgaire de l'aimant, et qui signifie *pierre aimant* ou *qui aime*. Le célèbre naturaliste *Li tchi tchin*, qui a terminé son *Pen thsao kang mou*, vers l'an 1580, dit à ce propos : « Si cette pierre » n'avait pas un amour pour le fer, elle ne le ferait » pas venir à elle. » Huit siècles et demi avant cet auteur, la même observation avait été faite par *Tchhin thsang khi* (1) : « *L'aimant*, dit-il, attire le » fer comme une tendre mère qui fait venir ses » enfans à elle, et c'est pour cette raison qu'il a » reçu son nom. »

On donne aussi à l'aimant en Chine le nom de 石玄 *hiuan chy*, c'est-à-dire pierre noirâtre ou bleue foncée ; mais *Li tchi tchin* prétend que cette pierre est différente de l'aimant ; aussi la décrit-il dans un paragraphe distinct.

Un autre nom chinois de l'aimant est 石處 *tchu chy*, pierre qui dirige ; mais on l'appelle vulgairement 石鐵協 *hie thy chy*, pierre qui s'unit au fer, 石鐵吸 *hy thy chy*, pierre qui

(1) Auteur d'une histoire naturelle qu'il publia, sous le titre de *Pen thsao chy i*, vers l'an 727 de notre ère.

hume le fer, et 石 攝 *che chy*, pierre qui prend, qui dirige ou conduit.

Les Mandchous donnent à l'aimant le nom de ᠰᡝᠯᡝᡳ ᡝᠵᡝᠨ *seleï edchen*, c'est-à-dire le *maître du fer*.

Les Japonais ont adopté la dénomination chinoise 石 慈 *thsu chy*, pour l'aimant, mais ils prononcent ce mot *zi syakf*, et le traduisent par *fari soufi issi*, pierre pour frotter l'aiguille.

Chez les Tubétains l'aimant porte le nom de : རྡོ་ཁབ་ལེན་ *rdho k'hab len*, la pierre à l'aiguille d'acier; *k'hab len* seul signifie *aiguille d'acier*, et communément *l'aiguille aimantée*, ainsi que *k'hab len gnioul* (l'aiguille d'acier qui explore); *k'hab* est l'aiguille et *len* l'acier.

Les Tonkinois ou habitans d'Annam appellent l'aimant *d'à nam tchâm*, pierre qui indique le sud; car *d'à* est pierre et *nam* le sud.

En siamois, cette pierre est nommée *mé-lék* (1).

(1) *Lek*, en siamois, signifie *fer*. Je présume donc que *mé-lek* signifie « *qui attire le fer*. » — Voyez *A comparative Vocabulary of the Barma, Malâyu and T'haï languages*. Serampore 1810, pag. 53 et 54.

Dans la langue birmane, l'aimant s'appelle *than loïk kyouk*, la pierre qui attire le fer (*than*).

En malaï, il porte le nom de باتو براني *bâtou barâni*, ou *bâtou brâni* (pierre courageuse, entreprenante), sous lequel il est généralement connu dans les îles de la Sonde. Cette dénomination est aussi reçu dans la langue tagala, parlée dans la grande île de Luçon des Philippines, seulement on l'y prononce *bato balani*. Un autre terme tagala pour désigner l'aimant, est *panhinañgaï*, dérivé de *hinañgaï*, attirer quelqu'un avec force à soi, contre sa volonté. Je dois à M. Jacquet la connaissance de ces deux mots tagala, qu'il a bien voulu chercher pour moi dans le *Vocabulario de la lengua Tagala* de *San Lucar*, imprimé à Manille en 1754, in-folio.

Dans l'Inde, l'aimant a également passé pour être une pierre capable d'un tendre attachement, car en sanscrit il porte le nom de चुम्बक *thoumbaka*, le baiseur (de चुबि *tchoubi*, baiser). De ce mot sont dérivées les dénominations actuelles, comme en bengali et en orissa *tchoumbok* et *tchoumbok*

pâthor et *tchoumbok prosto*, pierre qui baise; en hindoustani چمبک *tchambak*, چمک *tchamak*, et چمک پتھر *tchamak pathar*.

Un autre nom sanscrit de l'aimant est अयस्कान्त *ayaskânta*, aimé par le fer, ou अयस्कान्तमणि *ayaskanta-man'i*, la pierre précieuse aimée par le fer. Cette dénomination correspond parfaitement avec quelques-unes que les Chinois donnent à cette pierre. En bengali on dit à présent *ayaskanta-mani*.

En singhalais, l'aimant est appelé comme en chinois et en français *la pierre qui aime* : *kândhakô galah*. Cette dénomination paraît être composée du sanscrit कान्त *kânta*, aimant, qui aime, et du singhalais *galah*, pierre.

Dans les langues de l'Asie musulmane, les dénominations les plus ordinaires de l'aimant sont dérivées du mot grec Μαγνήτης; c'est ainsi qu'on dit en arabe الماغناطيس *al-mâghnâthîs*, المغنطيس *al-maghnâthîs*, المغنيطيس *al-maghnîthîs*; en persan سنك مغناطيس *seng-i-maghnâthîs*, la pierre *magnâtîs*, ou مقناطيس *maknâthîs*; de même en hindoustani et en turk مقناطيس *miknâthîs*.

Il y a encore d'autres dénominations arabes telles que حجر الجاذب *hadjar al-djâdhib*, la pierre qui attire, et حجر الشياطين *hadjar echcheïyâtîn*, la pierre des diables.

En persan, on l'appelle encore آهن ربا *ahen rubâ*, آهن كش *ahen kech*, et en turk دمير قپان *demir kapân*. Ces trois termes sont synonymes et signifient *celui qui attire ou arrache le fer*.

Dans la Gemara du Talmud, l'aimant est appelé אבן שאבת, *la pierre qui attire*; mais dans les anciennes prières des Juifs, il porte les noms européens de מגניס *magnis*, et de קלמיטה *kalammitah*.

Les Arméniens ont également adopté le mot grec Մագնիս *maknis*, et les Géorgiens l'ont conservé sous la forme მაღნიტი *maghniti*; cependant ils appellent aussi l'aimant ანდამატი *andamati*, terme qui ne paraît être qu'une corruption du mot grec *adamas*.

Telles sont, Monsieur le Baron, les principales dénominations de l'aimant en Asie et en Europe. Je vais à présent m'occuper de celles de la boussole et de l'aiguille aimantée. L'une des plus anciennes

en Europe est celle de *amanière* et non pas *marinette*, comme on l'a souvent imprimé par erreur. On la trouve pour la première fois dans la *Satyre de Guyot de Provins*, sur laquelle je m'étendrai davantage dans la suite de cette lettre. L'étymologie qui fait dériver *amanièra* de *magnes*, ne souffre aucune difficulté ; mais cette dénomination ne paraît avoir eu cours que pendant peu de tems ; elle fut bientôt remplacée par d'autres, et principalement par celle de *mariniere*, qui désignait aussi bien la boussole que la pierre d'aimant.

La boîte dans laquelle l'aiguille aimantée est contenue, s'appelle aujourd'hui en italien *bussola*.

Cette dénomination se retrouve aussi dans plusieurs autres langues de l'Europe (1). Des auteurs italiens, qui ont réclamé pour leur nation l'honneur d'avoir inventé la boussole, ont cru trouver dans cette circonstance un témoignage favorable à leur opinion ; tandis que *Montucla* (2) nous

(1) En portugais, *bussola* ; espagnol, *brujula* ; français, *boussole ;* allemand, *bussole ;* polonais, *bussola*, *buksola*, *bruksola ;* carinthien, *busula* ; bosniaque, *bossola*.

(2) *Histoire des Mathématiques*, vol. 1, p. 497.

assure que les Anglais prétendaient à la gloire de cette invention, parce que le mot *boussole* venait de l'anglais *boxel*, boîte. Mais *boxel* n'est pas un terme anglais, et de pareils diminutifs ne sont pas admis dans la langue anglaise, où l'on ne trouve que le mot *box*, qui signifie *boîte*, comme le bas latin *buxis*, dont il n'est qu'une corruption, ainsi que le *büchse* des Allemands. Quant au mot *bussola*, il paraît ne pas être non plus d'origine italienne, et n'avoir rien de commun avec *bossolo*, dérivé de *bosso*, buis, et qui signifie *boîte*, parce que les petites boîtes se faisaient principalement de buis (1). De même qu'en italien *bussola*, la boussole, et *bossolo*, la boîte, sont deux mots en-

(1) Bussola, *strumento marinaresco, ove s'aggiusta l'ago calamitato, ad uso di ritrovare i luoghi ove uom si trova.*

Bossolo, *lo stesso che* bosso (*buis*). *Vasetto piccolo communemente di legno.*

Bosso, *pianta, o arbuscello noto di perpetua verdura, che serve singularmente ai disegni, e compartimenti de' giardini; oggi più communemente* bossolo.

Bossolajo, *facitore o venditore di bossoli.*

(Vocabolario della Crusca.)

tièrement distincts, de même Μπȣσȣλας boussole, et Μπȣσȣλα boîte, diffèrent en grec moderne. De ce dernier est dérivé Μπȣσȣλᾶς, faiseur de boîtes, comme en italien *bossolajo* vient de *bossolo*. Cette circonstance fait soupçonner que, ni le *bussola* des Italiens, ni le Μπȣσȣλας des Grecs modernes, ne sont des termes originaires dans ces deux langues; il paraît au contraire qu'ils dérivent d'un des mots qui, en arabe, désignent la boussole, savoir de مُوَسَّلَة *mouassala*, le dard (1), qu'on prononce vulgairement *moùssala*. Dans le moyen âge, l'*m* initial des mots arabes a souvent été changé en *b*, et il y a des tribus arabes dans les dialectes desquelles ce changement est encore très-fréquent. C'est ainsi qu'on a fait de Musulman *Bousourman*, de Mahmoud *Bakhmout*, et de Mahomet même *Baphomet*, quoi qu'en dise M. de Hammer dans son immense diatribe contre les Templiers.

Quelques écrivains superficiels, tels que *Robert-*

(1) Ce mot est le féminin de موسّل *mouassal*, qui indique tout ce qui est pointu.

son et le président *Azuni*, ont soutenu « qu'il n'y » avait aucun mot dans les langues arabe, turke » et persane, qui puisse signifier celui de boussole, » et que tous les Orientaux se servaient du mot » italien de *bussola*. » J'indiquerai plus bas les divers termes arabes, turks et persans, par lesquels on désigne la boussole ; ici je dois seulement faire observer que ce sont les Turks seuls qui, à côté de plusieurs autres noms orientaux, ont adopté des matelots grecs le mot پوصله *pousola*.

Après *boussole*, le terme de *compas*, pour désigner la boîte qui contient l'aiguille aimantée, est le plus répandu en Europe. C'est ainsi qu'on dit :

En portugais *compasso de marear*.

En allemand *kompas* ou *compas*.

En danois *see-compas*, compas de mer.

En suédois *compass*, et pour l'aiguille aimantée *magnetnæl*.

En hollandais *kompàs*, *zee-kompas* (compas de mer), et *streék-wyzer* (indicateurs des rumbs).

En anglais *the mariners compas*, le compas du marin.

En Galois *compod*.

En bas-breton *compas*, *cadran-vór* et *nadoz-vór*. Le mot *nadoz* signifie aiguille.

Dans les langues finoises *kumpas*.

En russe Компасъ, et pour l'aiguille aimantée магнитная стрѣлка (la petite flèche aimantée).

En Asie, on trouve une plus grande variété de dénominations pour la boussole et pour l'aiguille aimantée. En arabe, cette dernière porte le nom de الابرة *el-ibréh*, ou *l'aiguille* par excellence ; ابرة القطبية *ibreh-el-kouthbiéh*, l'aiguille du pôle ; ابرة المغناطيسية *ibreh-el-maghnâthîsiéh*, l'aiguille aimantée ; ابرة المهدية *ibret-el-mohdiéh*, l'aiguille conductrice, ou simplement المهدية *el-mohdiéh*, la conductrice ; الموسّلة *el-mouasaléh*, la pointe, le dard.

Les Turks et les Persans donnent divers noms à la boussole. Un des plus communs est قطب نما *kouthb numá*, ou l'indicateur du pôle. Un autre est خبرة نامه *khybréh-nâméh*, le miroir de l'intelligence. Le plus répandu est pourtant قبله نما *kibléh numá* ou قبله نامه *kibléh naméh*. Le mot arabe قبله *kibléh* (ou قبلة *kiblat*) désigne *tout ce qui*

est en face, et en général *l'endroit vers lequel on se tourne*, *et qu'on doit avoir devant soi* (1).

Dans une acception particulière, les Musulmans appellent de ce nom la partie du monde où le temple de la Mecque est situé, et vers laquelle ils sont obligés de se tourner quand ils font leurs prières. Mais, comme la Mecque est située en général au sud des pays mahométans, le mot *kibléh*, ou, comme les Turks le prononcent, *kebléh*, se prend souvent pour *la partie méridionale du ciel et de la terre*, de même que pour le vent qui souffle de ce côté-là. C'est pour les Turks de Constantinople le même vent que les anciens nommaient *euronotus*, et qu'on appelle dans la Méditerranée *sirocco*, c'est-à-dire le *sud-est*. C'est encore pour cette raison que les Persans et les Turks appellent la boussole, qu'ils portent ordinairement sur eux pour faire exactement leur prière, *kibléh-naméh*, le miroir qui indique le point *kibléh*, qui est le sud

(1) *Kibléh* signifiant le *devant* et le *sud*, est, sous ce rapport, parfaitement synonyme avec le mot chinois 前 *thsian* et le mandchou ᠵᡠᠯᡝᡵᡤᡳ *dchoulerghi*, qui sont également employés dans ces deux acceptions.

ou le sud-est; ou *kibléh numâ*, l'indicateur du *kibléh* (1).

Chez les Arméniens, les noms de la boussole sont : Կողմնացոյց *gohzmn-tsoïts*, de *ghozmn*, côté, région, rumb, et *tsoïts* qui montre; Առաջնորդ *ar'atchnort*, le guide, celui qui va en avant; Ուղեցոյց *oughie-tsoïts*, de *oughie*, chemin, et *tsoïts* qui montre. Dans la même langue, l'aiguille aimantée s'appelle Սլաքկողմնացուցին *slak'ghozmna-tsoutsïn*, ou le dard qui indique les régions.

Les Hindous n'ont jamais été de grands navigateurs; aussi la connaissance de la boussole ne paraît s'être introduite que fort tard chez eux. C'est pour cette raison que les noms qu'ils donnent à cet instrument sont pour la plupart étrangers. Dans le Bengale et dans d'autres provinces occupées par les Anglais, la boussole est nommée *compass*, comme en anglais.

En langue hindoustani, on emploie les termes

(1) Dans le *Vocabulaire Italien-Turc*, compilé par le P. *Bernardo da Parigi*, on trouve, sous l'article *Calamita*, le mot مخلدر سنك *Mikhladir seng* indiqué comme persan. Je ne connais pas l'étymologie de ce terme.

persans قطب نما *kouthb numâ* et قبله نما *kibléh numâ* pour la boussole; l'aiguille aimantée s'y appelle سویی *souyi*, mot qui vient de سوجا *soudjâ*, ou سوآ *souâ*, aiguille.

Dans la langue singhalaise, parlée dans l'île de Ceylan, la boussole porte le nom de *kompâsouwa*, qui n'est que le mot européen *compas* défiguré.

La langue malabare a, au contraire, une dénomination indigène pour la boussole; c'est *samoukkâ* (1). Je n'ai pu retrouver l'étymologie de ce mot, et la signification d'autres termes malabares, qui lui ressemblent, comme *samoukma*, prestance d'une personne grande et honorable, ou *samoukkâlama*, un tapis, n'aident pas à la découvrir.

En malaï, la boussole s'appelle ڤدومن *padôman*, mot dont je ne peux indiquer l'étymologie.

Voici les seize مات *mâta* ou rumbs de cet instrument dans la même langue.

(1) Voyez *A Dictionary Malabar and English by the English missionaries of Madras*. Printed at Vepery near Madras, 1776, in-4, pag. 70.

اوتار	OUTARA, NORD (mot sanscrit).
اوتار سمات تيمر	*outâra sa-mâta tîmor*, N. N. E. (1)
تيمر لاوت	*tîmor laut* (2), ou اوتار تيمر *outâra timor*, N. E.
تيمر سمات اوتار	*tîmor sa-mâta outâra*, E. N. E.
تيمر	TIMOR, ou تيمر تفت TIMOR TAPAT, EST.
تيمر تڠڬار	*tîmor tañggâra*, ou منڠڬار *menouñggâra*, E. S. E.
تڠڬار	*tañggâra*, S. E.
سلاتن منڠڬار	*salâtan menouñggâra*, S. S. E.
سلاتن	SALATAN, SUD.
سلاتن داي	*salâtan dâya*, S. S. O.
بارت داي	*bârat dâya*, S. O.
بارت سمات سلاتن	*bârat sa-mâta salâtan*, O. S. O.
بارت	BARAT, ou بارت تفت BARAT TAPAT, OUEST.
بارت سمات اوتار	*barat sa-mâta outâra*, O. N. O.
بارت لاوت	*bârat laut*, N. O.
اوتار بارت لاوت	*outâra bârat laut*, N. N. O.

Les Chinois, chez lequels la découverte de la polarité de l'aimant date de la plus haute antiquité,

(1) Le mot سمات *sa-mâta* signifie *tout-à-fait, en entier*.

(2) *Laut* signifie *la mer*.

ne l'ont d'abord appliquée qu'à faire des *chars magnétiques*, nommés 車南指 *tchi nan kiu*, ou chars qui indiquent le sud; car, selon les idées des Chinois, le pôle antarctique est le principal but vers lequel se tourne l'aimant. Sur ces chars se trouvait placée une petite figure d'homme dont la main étendue indiquait le sud, au moyen d'un aimant qui était caché dans la partie supérieure du corps. Depuis ce tems la dénomination générale de la boussole ou de l'aiguille aimantée a été *tchi nan*, c'est-à-dire *indicateur du sud*, ainsi que 鍼南指 *tchi nan tchin*, aiguille qui indique sud. Pour le caractère 鍼 *tchin*, on emploie aussi 針, qui lui est synonyme. On dit aussi 針南定 *ting nan tchin*, l'aiguille qui détermine le sud, ou simplement 鍼 *tchin*, l'aiguille. La boussole même est par conséquent nommée 盤針羅 *lo tchin phan*, le plat ou la boîte de l'aiguille régulatrice. On l'appelle de même 盤羅 *lo phan*, et 盤格 *ke phan*, la boîte régulatrice, le plat régulateur, et 盤星 *sing phan*, la boîte des étoiles. Un

autre nom de la boussole astronomique est encore 針午子 *tsu ou tchin,* aiguille du nord et du sud.

Les Chinois ont aussi, comme nous le verrons plus bas, une boussole astrologique; elle porte le nom de 經羅 *lo king*, ou 徑羅 *lo king,* c'est-à-dire les directions réglées, ou convenablement placées; 鏡羅 *lo king,* le miroir régulateur; et 鑑風 *fung kian,* le miroir des vents. La dénomination de *lo king* est pourtant aussi donnée à la boussole astronomique et nautique.

En mandchou on l'appelle ᠪᠠᡴᡩᠠᠩᡤᠠ ᠪᡠᠯᡝᡴᡠ *bakdangga boulekou,* ou le miroir réglant. Dans cette langue, l'aiguille aimantée et la boussole astronomique s'appellent ᠵᡠᠯᡝᠰᡳ ᠵᠣᡵᡳᡴᡡ *dchoulesi dchorikoû,* l'indicateur du sud.

Les Japonais n'ont pas de nom particulier pour la boussole et pour l'aiguille aimantée; ils se servent pour ces deux objets des dénominations chinoises, qu'ils prononcent à leur manière. C'est ainsi qu'ils disent *si nan,* pour *tchi nan; kak ban,* pour *khe phan; ra kiô* pour *lo king; zi sin* pour

針 磁 *thsu tchin*, mot qu'ils traduisent aussi par *zi siak-no fari*, ou aiguille de l'aimant, etc. (1).

Dans la langue d'Annam ou de Tonkin, la boussole s'appelle 盤 地 *d'ia bàn* (en chinois *ti phan*), le plat de la terre (ou de ses régions).

Nous avons déjà vu que les Tubétains donnent

(1) La boussole japonaise se trouve figurée dans la *Grande Encyclopédie japonaise*, vol. xv, fol. 3 *verso*. Plusieurs de ses noms y sont indiqués, et l'auteur ajoute : « Vulgairement on l'appelle *To keï* (en chinois *chi ki*). » Le mot *To keï* signifie proprement une horloge. C'est le chinois 圭 土 *thou kouei*, qui, selon tous les dictionnaires japonais, a la même signification que *tsu ming tchoung*, *thou king* et *chi ki*, mots qui signifient en chinois *horloge* ou *montre*, et qu'on traduit en japonais par *toki fakara*, mesure du tems ou des heures. Ce nom n'est attribué que vulgairement à la boussole pour sa ressemblance avec une montre. Aussi, dans l'index de la Grande Encyclopédie japonaise, on ne la trouve que sous la dénomination de *zi siak-no fari*.

C'est donc à tort que feu M. Abel Rémusat a cru (dans les *Notices et Extraits*, vol. xi, p. 170) que le mot de *to keï* était le véritable nom de la boussole. Dans le même ouvrage (page 234), il a aussi méconnu *l'aimant*, en chinois *thsu chy*, en le prenant pour l'*ammonite*. La description que le texte chinois-japonais donne de cette pierre, et dans laquelle il est dit qu'il attire le fer, et qu'on fait avec son secours des aiguilles aimantées, démontre clairement qu'il s'agit de l'aimant, dont d'ailleurs le nom de *thsu chy* est généralement connu.

à l'aiguille aimantée le nom de ཁབ་ལེན་ཉུལ་ *k'hab len gnioul*, l'aiguille d'acier qui explore.

Enfin, chez les Birmans, cet instrument est appelé *anghmyaoung*. Ce terme désigne proprement le *lézard*, mot à mot, celui qui est attaché à la maison.

Veuillez bien, Monsieur le Baron, remarquer ici la ressemblance de cette dénomination avec celle de *calamita*, que l'aimant et l'aiguille aimantée portent encore aujourd'hui en italien, et qui originairement désignait une *petite grenouille verte*. Cette ressemblance paraît, à la vérité, n'être que l'effet du hasard, mais je ne pense pas qu'on puisse attribuer à la même cause celle qui existe entre le terme persan *kibléh numâ*, INDICATEUR DU SUD, et le chinois *tchi nan*, qui signifie absolument la même chose. Les Persans ont sans doute reçu cette dénomination des Chinois, qui, avec tous les peuples qui ont adopté leur civilisation, pensent que l'aiguille aimantée INDIQUE LE SUD; c'est-à-dire, qu'ils prennent le pôle méridional de l'aiguille pour le principal; car chez eux le

sud est le côté du monde le plus révéré, et appelé l'ANTÉRIEUR. Le trône de leur empereur est toujours tourné vers le sud, et il en est de même de la façade principale de tous les édifices. Le nord au contraire est regardé comme le côté POSTÉRIEUR du monde.

Permettez-moi de quitter ici toutes ces étymologies, et de m'occuper des données historiques que nous avons sur l'époque où les diverses nations de l'Europe et de l'Asie ont eu la première connaissance de la polarité de l'aimant, et, par conséquent, de l'usage de l'aiguille aimantée dans la navigation. En Europe, aucune des données qu'on possède sur ce sujet ne remonte au-delà de la fin du *douzième siècle*. Je sais bien que le célèbre professeur *Hansteen* a cru pouvoir soutenir que l'aiguille aimantée était déjà connue dans le onzième siècle en Islande. Pour appuyer cette hypothèse, il se fonde sur un passage de *Landnamabok* (tome. I, chap. II, § 7), dans lequel il est dit que *Floke Vilgedarson*, qui découvrit l'Islande pour la troisième fois, et qui partit, environ vers l'an 868, de Rogaland en Norwége, pour retrouver *Gardansholm* (l'Islande),

avait pris avec lui trois corbeaux, destinés à lui servir de guides. Les anciens navigateurs du nord avaient l'habitude de laisser s'envoler des oiseaux de leurs bâtimens, quand ils étaient en pleine mer. Si ces oiseaux retournaient au vaisseau, on présumait qu'ils n'avaient vu aucune terre; mais, s'ils s'en éloignaient, on les suivait pour atteindre la terre. Pour consacrer ses corbeaux à cet usage, Floke offrit un grand sacrifice à *Smörsund*, où son vaisseau était à l'ancre; car « à cette époque les navi-« gateurs des contrées septentrionales n'avaient « pas encore des aimans (*leiderstein*). » Le *Landnamabok*, poursuit M. Hansteen, est vraisemblablement composé à la fin du onzième siècle; par conséquent la polarité de l'aimant devait déjà être connue dans le nord, à cette époque (1).

Cependant M. *L. F. Kæmtz*, qui a publié une traduction allemande du Mémoire de M. Hansteen (2), observe avec raison que le passage cité par ce dernier est d'une date très-postérieure au

(1) *Magazin for Naturvidenskaberne.* 8°. Christiania, 1, 2.

(2) *Schweigger's Journal für Chemie und Physik, N. R.* B. xv. S. 61

onzième siècle. Selon le *Landnamabok* (1), le premier auteur de ce livre, *Arius Polyhistor* (Ari prestrinha Frodi-Thorgillsun), vivait effectivement à la fin du onzième siècle; mais son ouvrage fut revu et complété dans la suite par plusieurs écrivains, jusqu'à ce que *Hauk*, fils d'*Erland* (Hauks Erlandsun), qui mourut en 1334, le refit en entier. Au surplus, l'éditeur de cet ouvrage, *Jean Finnæus*, dit du second chapitre, auquel appartient le passage cité : « *Hoc caput est secundum Hauksbok;* » c'est ainsi qu'il appelle la nouvelle rédaction de Hauk. Enfin le passage en question manque dans trois manuscrits du *Landnamabok*.

Le premier auteur européen, chez lequel se trouve une mention explicite de l'aiguille aimantée, reste donc toujours *Guyot de Provins*, qui en fait mention dans une pièce satirique, intitulée *la Bible*, et qui, selon l'opinion de M. *Paulin Paris*, connu par ses intéressans travaux sur l'ancienne littérature française, date environ de 1190. Guyot,

(1) *Islands Landnamabok*. Kiœbenhaven. 4°, 1774, p. 378.

après y avoir déclamé contre tous les états, invective aussi contre la cour de Rome. Le pape, selon lui, devrait être pour tous les fidèles ce qu'est, pour les matelots, la *Trémontaigne* (l'étoile polaire), sur laquelle ils ont toujours les yeux fixés quand ils sont en mer. Les autres étoiles, dit-il, tournent et circulent sans cesse dans le ciel; elle seule est invariable, et les guide sûrement. Je fais suivre ici ce morceau de Guyot de Provins, que M. Paulin Paris a bien voulu extraire de plusieurs manuscrits de la bibliothèque royale; mais je dois remarquer auparavant que cet auteur parle de l'aiguille aimantée, non pas comme d'une invention qu'on venait de faire, mais comme d'une chose déjà suffisamment connue de son tems. Voici ce qu'il en dit:

De nostre père l'*apostoile* (1)
Vousisse qu'il semblast l'estoile
Qui ne se meut; mout bien la voient,
Li marinier qui *si navoient* (2).

(1) Le pape. P. P.

(2) Ainsi naviguent. P. P.

Par cele estoile vont et vienent
Et lor sens et lor voie tienent;
Il l'appellent la *tresmontaigne* (1),
Celle est atachie et certaine :
Toutes les autres se removent,
Et lor leus eschangent et muevent
Mais cele estoile ne se meut.
Un art font qui mentir ne peut,
Par la vertu de *la maniere* (2).
Une pierre laide et brunière,
Où li fers volontiers se joint,
Ont; si esgardent le droit point,
Puis qu'une aguile l'ait touchie
Et en un festu l'ont fichie
En l'esve la mettent sans plus,
Et li festus la tient desus;
Puis se torne la pointe toute
Contre l'estoile, *si sans doute* (3)
Que jà por rien ne faussera
Et mariniers nul doutera.

(1) Variante : *la très-montaine*. P. P.

(2) Variante : *la manete*. Il faudrait, je crois, lire dans les deux leçons, l'*amanière*, la pierre d'aimant ; et non pas *marniere* ou *marinière*, comme l'a lu Legrand d'Aussi. P. P.

(3) D'une manière si peu douteuse. P. P.

Quant la mers est obscure et brune,
Qu'on ne voit estoile né lune,
Dont font à l'aiguille alumer (1);
Puis, n'ont-il garde d'esgarer.
Contre l'estoile va la pointe,
Por ce, sont li marinier cointe
De la droite voie tenir,
C'est un ars qui ne peut fallir.
Mout est l'estoile bele et clère;
Tex devroit estre nostre père.

La seconde mention de la boussole se trouve chez *Jacques de Vitry*. Ce prélat, natif d'Argenteuil et évêque de Ptolémaïs, alla dans la Palestine à l'époque de la quatrième croisade, par conséquent vers l'an 1204. De retour de ce voyage, il remplit les fonctions de légat du pape Innocent III, en 1210, dans l'armée du comte de Montfort contre les Albigeois. Reparti pour la Terre-Sainte, il en revint sous Honorius III, assez longtems avant la mort de ce pape, et il mourut lui-même en 1244. On sait qu'il a écrit sa *Description de la Palestine*, formant le premier livre de son

(1) Alors les mariniers placent une lumière près de l'aiguille. P. P.

Historia orientalis, pendant son second séjour dans l'Orient, ce qui en place la composition entre 1215 et 1220; et d'ailleurs il parle d'un fait qu'il a observé dès l'an 1204. Le sens de ses paroles, déjà rapportées à la page 14, ne présente aucune obscurité. On voit même qu'il ne s'agit pas d'une découverte nouvelle, mais d'un usage établi, d'un instrument absolument nécessaire aux marins, d'une connaissance devenue générale et vulgaire.

Gauthier d'Espinois, chansonnier contemporain du comte de Champagne *Thibaud VI*, qui vivait avant la moitié du treizième siècle, commence l'une de ses chansons :

Tous *autresi* (1) come l'aimant *deçoit* (2)
L'aiguillete par force de vertu
A ma dame tot le *mont* (3) retennue
Qui sa beauté connoit et aperçoit.

Brunetto Latini, grammairien célèbre, originaire de Florence et *maître du divin Dante*, comme il s'appelait lui-même, s'établit en France, après que les Guelfes, dont il était le partisan;

(1) Ainsi. (2) Détourne. (3) Monde.

eurent été chassés de sa ville natale. Il composa à Paris, vers l'an 1260, son *Trésor,* écrit en langue française. Dans cet ouvrage, il parle clairement de la polarité de l'aimant et de l'aiguille aimantée. « Les gens qui sont en Europe, dit-il, na-
» gent-ils à tramontane devers septentrion, et les
» autres nagent-ils à celle du midi, et que ce soit
» la vérité, prenez une aiguille d'yamant, ce est
» calamite, vous trouverez qu'elle a deux faces ;
» l'une gist vers une tramontane, et l'autre gist
» vers l'autre, et chacune des faces allie l'aiguille
» vers cette tramontane vers qui cette face gist ;
» et pour ce seraient les mariniers déceus se ils
» ne preissent garde. »

Ce passage est fort clair, quoiqu'il y ait erreur dans les dernières paroles, car chaque face de l'aimant, dont on touche une des pointes de l'aiguille, allie cette pointe touchée au pôle du monde opposé à celui vers lequel gît la face dont elle a été touchée.

Brunetto Latini voyagea vraisemblablement en Angleterre, où il alla sous le règne de Henri III, avant d'avoir composé son *Trésor,* puisqu'il paraît

qu'il a vu le premier aimant et l'aiguille aimantée chez le moine *Bacon*, chez lequel il était à Oxford. Un savant anglais a publié quelques fragmens de lettres écrites par Brunetto pendant ce voyage; dans l'un on lit : « Il (le moine Bacon) me montra » la magnete, pierre laide et noire ob ele fer volon- » tiers se joint, l'on touche ob une aiguillet, et en » festue l'on fiche : puis l'on met en l'aigue, et » se tient dessus, et la pointe se tourne contre » l'estoile, quant la nuit fut tembrous, et l'on ne » voie estoille ni lune, poet li marinier tenir droite » voie (1). »

Albert-le-Grand, qui florissait au milieu du treizième siècle, cite, dans son écrit *de Mineralibus*, le passage suivant du *Livre sur les Pierres*, attribué à Aristote (2) : « *Angulus magnetis cujus-* » *dam est, cujus virtus apprehendi ferrum est ad* » zoron, *hoc est septentrionalem, et hoc utuntur* » *nautæ. Angulus verò alius magnetis illi opposi-*

(1) *Monthly Magazine*, juin 1802.

(2) *De Mineralibus*, lib. II, tract. III, cap. VI. — *Alberti Magni Opera*. Lugduni, 1651. fol. tom. II, pag. 243.

» *tus trahit ad* aphron, *id est polum meridionalem :*
» *et si approximes ferrum versus angulum zoron,*
» *convertit se ferrum ad zorum, et si ad oppo-*
» *situm angulum approximes, convertit se directe*
» *ad aphron. In eodem libro adhuc asserit Aristo-*
» *teles quod adamas ferrum et lapides omnes non*
» *constringit, et plumbum constringit, eo quod est*
» *mollissimum inter metalla ; adamas enim et sa-*
» *botus hoc habent proprium quod penetrant omnes*
» *lapides solidos et ardor corrodit eos, et detegit*
» *eorum splendores. Item dicit Aristoteles, quod*
» *species magnetis sunt valde diversæ, quædam*
» *enim trahit aurum, et alia diversa ab ea trahit*
» *argentum, et quædam stannum, quædam fer-*
» *rum, quædam plumbum..... Et quædam trahit*
» *carnes humanas et dicitur ridere homo, cum a*
» *tali trahitur magnete, et manere apud ipsum,*
» *donec moritur, si valde magnus est lapis : et*
» *quædam pilos, et alia aquas, et alia pisces.* »
Ce que cet auteur dit ici de l'espèce d'aimant qui attire la chair humaine se rapporte à ce qu'il avait déjà mentionné au Traité II, chap. II, où on lit : « *Aristoteles dicit, quod est quoddam*

» *genus aliud magnetis, qui trahit carnes ho-*
» *minis* (1). »

(1) Toutes les belles choses sur les aimans qui attirent l'or, l'argent, l'étain, le plomb, et même la chair humaine, qu'Albert-le-Grand rapporte comme extraites du *Livre sur les Pierres*, attribué à Aristote, se trouvent en effet dans le *Traité sur les Pierres*, écrit en arabe et traduit, à ce qu'on prétend, de l'original grec de ce grand philosophe. Dans un des nombreux passages de cet ouvrage apocryphe, cité par *Ahmed el Teïfachi*, dans son *Livre sur les Pierres précieuses*, on lit :

وذكر ارسطوطاليس ان هذه حجارة المغناطيس منها ما يلتقط الذهب قال والذى يختلس الذهب حجر اصفر طبعه واليبس اذا سحل الذهب غبارا وخلط بالتراب وامر عليه هذا الحجر اخرجه حتى لم يبقى منه شى البتة واما الذى يختلس الفضة وهو حجر طبعه البرد والرطوبة وهو ابيض يصر تحت الاسنان وليس فى الاحجار حجر يختلس كاختلاس هذا الحجر وذلك ان اخذ منه زنة اوقية او اقل من ذلك ثم وضعت الفضة على قدر ثلثة اذرع او خمسه اذرع اجتذبها وان كانت مسمرة قلع ذلك المسمار * وقال ارسطوطاليس ان لنا حجر يختلس اللحم وان لصق باللحم لا يتقلع حتى يقلع معه قطعة منه ولا يسيل منها دم ولا يكاد يبرا *

« Aristote, en faisant mention d'une autre espèce d'aimant qui attire » l'or, et qui de sa nature est jaune et sèche, dit que si on réduit ce » métal en poudre fine, qu'on la mélange avec du sable, et qu'on la » mette après sur un morceau de cette pierre, celle-ci l'attire de ma-

Vincent de Beauvais, contemporain d'Albert-le-Grand, dit presque la même chose sur la polarité de l'aimant, et cite également Aristote (1) : » *Aristoteles in libro de Lapidibus : Lapis magnes » ferrum trahit, et ferrum obediens est huic lapidi » per virtutem occultam, quæ inest illi. Ipsum » movet ad se per omnia corpora solida, sicut per » aera ; et uno quidem ipsius angulo trahit ferrum ; » ex opposito autem angulo fugat ipsum. Angu- » lus quidem ejus, cui virtus est attrahendi ferrum, » est ad* zaron, *i. e. septentrionem ; angulus au-*

» nière qu'il n'y reste que la moindre partie de poudre. L'espèce qui » attire l'argent est d'une nature froide et humide, de couleur blanche » et craque entre les dents. Il n'y a aucune pierre qui possède une at- » traction aussi forte que celle-ci ; car, si l'on en prend un petit morceau » du poids d'une once et moins, qu'on place à la distance de trois ou » quatre coudées un peu d'argent, ce petit morceau l'attire dans l'in- » stant même et avec une telle force qu'il se détacherait même s'il était » cloué. Aristote dit encore qu'il y a une pierre semblable qui attire » la chair ; que, si elle y est une fois attachée, il est impossible de l'en ôter » autrement qu'en arrachant avec la pierre un morceau de chair même, » qui alors ne renaît plus, et dans lequel il ne reste plus une goutte » de sang. »

(1) *Vincentii Bellovacensis* Speculi naturalis, tom. II, lib. IX, cap. 19.

» *tem oppositus ad* afon, *i. e. meridiem. Itaque*
» *proprietatem habet magnes, quod si approximes*
» *ei ferrum ad angulum ipsius, qui* zaron, *i. e.*
» *septentrionem, respicit, ad septentrionem se con-*
» *vertit. Si vero ad angulum oppositum ferrum ad-*
» *moveris, ad* afon, *i. e. meridiem, se movebit.*
» *Quod si huic ferro ferrum alium adproximaveris,*
» *ipsum de magnete ad se trahit. Hoc et lapis ada-*
» *mas facit; naturamque condemnat magnetis.* »

Il faut d'abord remarquer que, dans ces deux passages, les mots arabes *zoron* et *aphron* (et non pas *afon*, comme on lit dans les éditions imprimées de Vincent de Beauvais), ont été confondus ensemble et qu'on a donné à l'un la signification de l'autre. Ce n'est pas *zoron*, en arabe ظُهْرٌ *zohron*, (V. Golius, p. 1506), avec la nunnation, et *zohr* sans cette indication purement grammaticale, qui désigne le *nord*; il signifie le *midi*. C'est de ce mot que dérivent vraisemblablement le *sur* des Espagnols et le *sul* des Portugais (1). L'autre terme,

(1) C'est aussi l'bébreu רצה *zohar*, que Buxtorf explique par : *Meridies, quia diem in duas partes aquas dividit, et geminæ lucis antemeridianæ et vespertinæ medium est interstitum et terminus.*

qu'Albert-le-Grand écrit *aphron*, est l'arabe أَوْر *avron* (Golius, pag. 183), avec la nunnation, et *avr* simplement. Il est synonyme de شمال *chemâl*, et indique le *nord*, et non pas le *sud*. Quoiqu'il en soit, on ne peut nier que les termes *zoron* et *aphron* soient arabes, comme l'a fait *Martin Lipenius* (1), et d'après lui presque tous ceux qui ont écrit sur l'invention de la boussole.

Nous n'avons plus le texte grec du livre d'Aristote, intitulé περὶ τῶν λίθων; *sur les Pierres*, et il est même douteux qu'un pareil ouvrage ait jamais existé; car dans les auteurs classiques on ne trouve mentionné qu'un écrit d'Aristote qui porte le titre: περὶ τῆς λίθου, *sur la Pierre*; c'est Diogène Laërce qui nous a conservé ce titre, et c'était un traité sur l'aimant. Le livre arabe nommé كتاب الحجار, *le Livre des Pierres*, et attribué à Aristote, n'est probablement pas de ce philosophe. Il est rempli

(1) « Ex portentosis istis nominibus *zoron* et *afon*, *quæ nec græca*, » *nec hebræa*, *nec chaldæa*, *nec arabica sunt*, *colligo et librum et lo-* » *cum esse suppositum*. » Martinii Lipenii, *Navigatio Salomonis Ophiritica illustrata*. Wittemberg et Halle, 1660, 12, cap. V, sect. III, § 36.

de puérilités indignes d'un si grand génie. Cette prétendue traduction, dont une copie se trouve à la Bibliothèque du Roi (*Manuscr. arabe, n*° 402, *St.-Germ.*), a pour auteur un certain *Lucas*, fils de Serapion. M. le baron de Sacy, en la comparant avec le Traité des Pierres de *Teïfachi*, et un autre dont l'auteur se nomme *Beilak Kiptchaki*, a reconnu que c'est l'ouvrage que ces deux écrivains citent, sous le nom d'Aristote. Ce n'est pourtant pas proprement la traduction du Traité des Pierres attribué à Aristote, c'est seulement un extrait de ce même traité, comme le traducteur nous l'apprend dans sa préface. Il dit qu'Aristote, dans son *Traité des Pierres, de leurs natures, de leurs couleurs, de leurs variétés et des mines où elles se trouvent*, avait parlé de sept cents sortes de pierres, dont plusieurs ne sont connues que des seuls artistes qui les travaillent et les mettent en œuvre; mais que, quant au commun des hommes, les pierres qui leur sont inconnues surpassent en nombre celles qu'ils connaissent. Jugeant donc que, s'il décrivait dans cet ouvrage toutes les parties dont Aristote avait fait mention, la

plupart des lecteurs ne sauraient pas même souvent de quoi il voudrait parler, il s'est borné à ce qui pouvait être d'une utilité générale, et n'a fait entrer dans son livre que cent espèces de pierres. Il y a envisagé ces substances sous deux points de vue différens, savoir leur emploi dans les arts, et leurs usages en médecine (1).

Le passage rapporté par Albert-le-Grand et par Vincent de Beauvais ne se trouve pas dans la copie de la traduction arabe du prétendu Traité sur les Pierres, d'Aristote, que possède la Bibliothèque du Roi. Il a été vraisemblablement ajouté au texte par quelque copiste arabe. S'il en est ainsi, il s'ensuit que la polarité de l'aimant était connue des Arabes avant le tems d'Albert-le-Grand et de Vincent de Beauvais, et que ce qu'on savait à cette époque sur ce sujet provenait de livres arabes. Il est évident que les Européens avaient reçu des Orientaux la connaissance de cette propriété, comme les expressions du cardinal Jacques de Vitry le font voir, et comme le démontrent *les dénomina-*

(1) *Chrestomatie arabe*, Paris 1806, 8°, vol. III, pag. 447 et 533

tions arabes, qu'Albert-le-Grand et Vincent de Beauvais emploient pour désigner les deux pôles de l'aiguille aimantée (1).

« Sous le règne de *Saint Louis* (ainsi entre 1226 » et 1270), dit le savant jésuite Riccioli (2), les » navigateurs français se servaient déjà ordinaire- » ment de l'aiguille aimantée, qu'ils tenaient na- » geant dans un petit vase d'eau, et qui était sou- » tenue par deux tubes, pour ne pas aller au fond. »

Toutes ces données démontrent bien que l'usage de l'aiguille aimantée était généralement connu en Europe vers la fin du douzième et dans le treizième siècle de notre ère, mais aucun des passages cités ne dit que ce soit en Europe qu'elle ait été inventée. Ils font au contraire présumer que ce fut pendant les croisades que les Européens eurent connaissance de cette aiguille et du parti qu'on en pouvait tirer pour la navigation. Plu-

(1) Il est probable que ces deux écrivains ne lisaient pas le texte arabe, car il n'auraient pas tous les deux mal expliqué les termes *zoron* et *aphron*. Ils avaient vraisemblablement sous les yeux la même traduction de ce traité arabe, dans laquelle la faute se trouvait déjà.

(2) *Geographiæ et Hydrographiæ*, lib. x, cap. 18.

sieurs savans ont donc cru devoir attribuer l'invention de la boussole aux Arabes, et le P. *G. Fournier* dit même (1) : « Il y a quelques passages as-» sez obscurs dans le géographe de Nubie (le *Cherif* » *Edrisi*, auteur arabe, qui écrivait du tems du » roi Roger de Sicile, vers l'an 1153 de notre ère), » desquels quelques personnes ont voulu dire que » du tems de ce géographe on se servait de l'aimant » sur la mer, mais cela n'est pas clair. » J'avoue que j'ai vainement cherché ces passages dans le livre du Cherif Edrisi, et je ne sais si d'autres seront plus heureux; mais le fait est, comme je l'ai déjà dit, qu'il est extrêmement probable que les Arabes ont connu l'aiguille aimantée avant les Francs, et que ceux-ci ne l'ont reçue que par leur entremise.

On a voulu tirer une preuve négative contre cette supposition, en disant que les Arabes ne connaissaient pas la boussole du tems d'*Ibn Younis*, auteur de la *Grande Table hakémite* (2),

(1) *Hydrographie*, lib. XI, cap. I, Paris, 1667, in-folio.

(2) Voyez la traduction de cet ouvrage célèbre, insérée par M. *Caussin*

qu'il composa l'an 1007 de J.-C., puisque cet astronome n'en parle d'aucune manière, soit parmi les instrumens dont il fait mention, soit parmi les observations qu'il rappelle. Mais il reste toujours entre ces deux époques, c'est-à-dire entre l'an 1007 et l'an 1250, où Vincent de Beauvais a fini son *Speculum naturale*, ce passage attribué à Aristote, et qui contient les deux mots arabes *zohron* et *aphron*, désignant le *sud* et le *nord*, lequel est nécessairement puisé dans quelque auteur arabe. D'ailleurs le silence d'Ibn-Younis ne démontre absolument rien dans cette question. D'abord les Arabes peuvent en effet ne pas avoir encore connu la boussole vers l'an 1007; puis, comme les sciences étaient proportionnellement fort peu répandues parmi cette nation, il est très-possible que leurs navigateurs se servissent déjà depuis longtems de l'aiguille aimantée, sans que les astronomes en eussent connaissance.

Nous ne possédons malheureusement que fort

dans les *Notices et Extraits des manuscrits de la Bibliothèque du Roi*, vol. VII, p. 16 et suiv.

peu d'ouvrages arabes relatifs à l'histoire naturelle: tous ceux qui parlent de l'aimant font aussi mention de sa force attractive à l'égard du fer; mais l'usage qu'on en faisait dans la navigation à cause de sa polarité, se trouve mentionné pour la première fois, sous l'an 1242, dans l'ouvrage de *Baïlak*, natif du Kibdjak, qui rédigea, en 681 de l'hégire (1282 de J.-C.) son traité intitulé (1): كتاب كنز التجار في معرفة الاحجار *Trésor des marchands pour la connaissance des pierres.*

Voici ce que cet auteur dit dans la section où il parle de l'aimant, de ses propriétés et de ses usages (fol. 68 *recto* et *verso* du manuscrit):

ومن خواصّه ان روساء البحر الشامي اذا اظلم
عليهم الجو ليلاً ولم يروا من النجوم ما يهتدون به على

(1) *Manuscrit arabe, n° 970 de la Bibliothèque du Roi à Paris.* — Ce manuscrit paraît être l'autographe de l'auteur, car on lit à la fin : que *Baïlak el Kibjaki*, l'auteur, l'a terminé le onze du mois de Rabi' al-âkher de l'an 681 de l'hégire, au Caire occidental, dans la rue des Paons, dépendante du château de l'Ouest. — Son livre contient, à côté de plusieurs notions curieuses, beaucoup de récits fabuleux sur la propriété et l'usage des pierres qu'il décrit.

تحديد الجهات الاربع ياخذون اناآء مملوة مآء
و يحترزون عليه من الريح بان ينزلوا الى بطن
السفينة ثم ياخذون ابرةً و ينفدونها فى سَمُرة
او قش حتى تبقى معارضة فيها كالصليب و يلقونها
فى الماء الذى بالاناء المعدود لها فتطفوا على وجهها
ثم ياخذون حجراً من المغنيطيس كبير ملو الكف او
صغير و يدنونها من وجه الماء و يحركون ايديهم
دورة اليمين فعند ها تدور الابرة على صفحة الماء
ثم يرفعوا ايديهم على غفلةٍ و سرعةٍ فان الابرة
تستقبل بجهتيها جهة الجنوب و الشمال رايت هذا
الفعل منهم عياناً فى ركوبنا البحر من طرابلس الشام
الى الاسكندرية فى سنة اربعين و ستمايه و قيل ان
روسا مسافرى بحر الهند يتعوضون عن الابرة
و السمرة بشكل سمكة من حديد رقيق مجوف
مستعد عند هم يمكن انه اذا القى فى ماء الاناء عام
و سامت براسه و ذنبه الجهتين من الجنوب و الشمال
و العلة فى عوم السمكة الحديد على وجه الماء ان جميع

الاجساد المعدنية الصلبة الرزينة اذا اعمل من احد
هم آنية تسع من الماء اكثر من زنها امكن ان تعوم
على وجه الماء وتحمل ما يمكنها حمله مثل رجحان
الوزنية ❋

« Au nombre des propriétés de l'aimant, il est
» à remarquer que les capitaines qui naviguent dans
» la mer de Syrie, lorsque la nuit est tellement ob-
» scure qu'ils ne peuvent apercevoir aucune étoile
» pour se diriger selon la détermination des quatre
» points cardinaux, prennent un vase rempli d'eau
» qu'ils mettent à l'abri du vent, en le plaçant dans
» l'intérieur du navire ; ensuite ils prennent une
» aiguille qu'ils enfoncent dans une cheville de
» bois ou dans un chalumeau, de telle sorte qu'elle
» forme comme une croix. Ils la jettent dans l'eau
» que contient le vase disposé à cet effet, et elle
» y surnage. Ensuite ils prennent une pierre d'ai-
» mant assez grande pour remplir la paume de la
» main, ou plus petite. Ils l'approchent à la super-
» ficie de l'eau, impriment à leurs mains un mou-
» vement de rotation vers la droite, en sorte que

» l'aiguille tourne sur la surface de l'eau ; ensuite
» ils retirent leurs mains subitement et à l'impro-
» viste, et certes l'aiguille, par ses deux pointes,
» fait face au sud et au nord. Je leur ai vu, de mes
» yeux, faire cela durant notre voyage par mer, de
» Tripoli de Syrie à Alexandrie, en l'année 640
» (ou 1242 de J.-C.).

» On dit que les capitaines qui voyagent dans
» la mer de l'Inde, remplacent l'aiguille et la che-
» ville de bois par une sorte de poisson de fer
» mince, creux et disposé chez eux de telle façon
» que, lorsqu'on le jette dans l'eau, il surnage et
» désigne par sa tête et par sa queue les deux points
» du midi et du nord. La raison pour laquelle le
» poisson surnage dans l'eau, est que tous les corps
» métalliques, (même) les plus durs et les plus pe-
» sans, lorsqu'on en fabrique des vases (creux), qui
» déplacent une quantité d'eau plus considérable
» que leur poids, peuvent nager à la surface de
» l'eau, et supporter ce qu'on y met comme (si c'é-
» tait) un contrepoids de balance. »

Les écrivains qui ont voulu contester aux Arabes la connaissance de la boussole dans le treizième

siècle, tels que *Renaudot* (1), *A. Collina* (2), le président *Azuni* (3), et autres, ne pourrait, à ce qu'il me semble, opposer rien de raisonnable aux faits rapportés par *Baïlak Kibdjaki,* qui parle en témoin oculaire. M. Azuni (p. 118) « s'appuie » principalement sur une des notes du fameux pla- » nisphère des Camaldules, qui existe au trésor » de Saint-Marc à Venise, et qu'on croit copié de » celui que l'on conserve soigneusement dans le » couvent des Camaldules de saint Michel à *Mu-* » *rano*, lequel fut apporté du Cathaï par Marc- » Paul (4). Cette note, ayant rapport à la mer de

(1) *Anciennes Relations des Indes et de la Chine,* de deux voyageurs mahométans qui y allèrent dans le neuvième siècle; traduit de l'arabe par Renaudot. Paris, 1717. 8°, pag. 3.

(2) *Considerazioni istoriche di D. Abondio Collina sopra l'origine della bussola nautica nell' Europa e nell' Asia.* In Faenza, 1748. 4°, pag. 121 et suiv.

(3) *Dissertation sur l'origine de la Boussole.* Seconde édition, à Paris 1809. 8°, pag. 111 et suiv.

(4) Rien ne démontre que ce planisphère ait été apporté du *Cathaï* par *Marco Polo.* Les descriptions que ce célèbre voyageur donne des pays de l'Asie qu'il a parcourus, sont infiniment plus exactes que cette carte informe du monde connu dans la seconde moitié du XVe siècle.

» l'Inde, dit : « *Le nave, ovver zonchi, che nave-*
» *gano questo mar, portano quattro arbori, e oltra*
» *de questi, do che se può metter e levar, ed ha*
» *da quaranta in sessanta camerette per i merca-*
» *danti, e portano un sol timon, le qual navega*
» *senza bozzolo, perche i porta uno astrologo,*
» *el qual sta in alto e separato, e con l'astrolabio*
» *in man da ordene al navegar.* »

Nicolas de Conti, vénitien, qui a fait le tour de l'Inde vers le milieu du quinzième siècle, dit à peu près la même chose : « *I navigatori dell' In-*
» *dia si governano colle stelle del polo antarctico,*
» *ch'e è la parte di mezzodi, perchè rare volte*
» *veggono la nostra tramontana, e non navigono*
» *col bussolo, ma si reggono secondo che tro-*
» *vano le stelle o alte o basse, et questo fanno con*
» *certe lor misure, che adoprano* (1). »

Si Conti n'a pas vu de boussole sur les navires qui l'ont transporté dans l'Inde, c'est qu'il a vraisemblablement été à bord de vaisseaux qui profitaient du mousson, et qui par conséquent n'avaient

(1) Voyez la relation de *Conti* dans *Ramusio*, t. I, fol. 379.

pas extrêmement besoin de la boussole, qui, comme nous l'avons vu, consistait en un poisson de fer creux et magnétisé, lequel nageait sur l'eau. D'ailleurs les récits des voyageurs qui nient une chose, est toujours moins croyable que celui de ceux qui assurent l'avoir vu. C'est ainsi, par exemple, qu'un gentilhomme florentin, dont on ignore le nom, et qui eut le courage d'accompagner Vasco de Gama, lors de ses premières navigations dans l'Inde, en 1497, en parlant de la navigation des mers de l'Inde, assure : « *che li marinari di la non navigono colla tramontana, ma con certi quadranti di legno.* » Et plus loin : « *che navigono in quei mari senza bussolo, ma con certi quadranti di legno, che par difficile cosa, e massimo quando far nuvolo, che non possono vedere le stelle* (1). » Cependant on sait positivement que *Vasco de Gama*, après avoir doublé le cap de Bonne-Espérance, se dirigea de là, en 1498, par l'Océan oriental dans l'Inde ; qu'il trouva que les pilotes de ces mers se servaient très-habile-

(1) *Ramusio*, tome I, fol. 137 et suiv.

ment et des cartes marines et de l'aiguille aimantée, et prenaient des hauteurs de l'équateur avec un quart de cercle, pour savoir où ils étaient. Vasco de Gama se servit même de ces pilotes pour aller dans l'Inde. Il est vrai que leur boussole n'était pas aussi parfaite que les nôtres, car, au lieu d'une aiguille faite en forme de losange, et qui se termine en pointe, ils n'avaient qu'une plaque de fer aimantée (1) et soutenue comme les nôtres, mais qui ne pouvaient, aussi précisément que nos aiguilles, montrer le nord, à cause de sa figure qui ne se terminait pas en pointe, comme on le voit par le récit du premier livre de l'histoire de Portugal de *Jérôme Osorius* (2).

En résumé, il me paraît démontré que la *boussole aquatique* était déjà en 1242 en usage aussi

(1) Il est très-remarquable que, dans le septième siècle, on se servait encore d'une semblable boussole dans la mer du Nord et dans la Baltique, comme on le voit par le passage suivant de Riccioli : « *In mari Baltico et oceano Germanico, multorum versorium, nempe triangulum e filo ferreo, ope trium frustulorum suberis, innatat aquæ vasculo; censeturque hic usus apud eos valdè antiquus.* » — *Geographiæ et Hydrographiæ*, lib. X, cap. 18.

(2) *G. Fournier, Hydrographie*, liv. XI, chap. 1.

bien chez les Arabes que chez les Européens; car *Baïlàk* en parle, non pas comme d'une chose nouvellement inventée ou reçue, mais comme d'un appareil généralement connu des navigateurs de la mer de Syrie. Ce qu'il dit du poisson dont on se servait dans les mers des Indes, en guise d'aiguille, démontre que cette pratique y était connue avant l'époque de son voyage de Tripoli de Syrie à Alexandrie. Ce poisson rappelle aussi bien le mot de *calamita*, qui désignait autrefois une *grenouille verte*, que la dénomination de *lézard*, que les Birmans donnent encore aujourd'hui à l'aiguille aimantée. Nous verrons bientôt que la *boussole aquatique* des Chinois était, entre 1111 et 1117 de J.-C., absolument faite de la même manière que celle que *Baïlak* rencontra, en 1242, chez les pilotes de la Syrie, et que *Brunetto Latini* a vu chez le moine Bacon, avant 1260, pendant son voyage en Angleterre.

Il résulte de toutes ces données que cette espèce de boussole était usitée en Chine au moins *quatre-vingts ans* avant la composition de la Satyre de *Guyot de Provins*, que les Arabes la pos-

sédaient à peu près à la même époque, et que, par conséquent, cette invention fut communiquée directement ou indirectement aux Arabes par les Chinois, et que ce furent les Arabes qui la transmirent pendant les premières croisades aux Francs.

Quant aux Chinois, ils ont connu, dès la plus haute antiquité, l'aimant, sa force attractive et sa polarité; mais la plus ancienne mention de la propriété particulière à cette pierre de communiquer le fluide magnétique au fer, ne se trouve explicitement énoncée que dans le célèbre dictionnaire *Choue wen*, de *Hiu tchin*, qui le termina dans la quinzième année du règne de l'empereur *Ngan ti* des Han, ou 121 de J.-C. On y lit sous l'article *aimant* :

石名可以引鍼

« *Nom d'une pierre avec laquelle on peut donner la direction à l'aiguille.* » Ce passage important, qui est cité dans le lexique de l'empereur Khang hi, et dans la plupart des autres dictionnaires chinois (1), démontre clairement qu'on con-

(1) *Khang hi tsu tian*, vol. *Ou hia*, fol. 17 *recto*. — *Ou tchhe yun*

naissait déjà en Chine l'aiguille aimantée au commencement du second siècle de notre ère. Dans son histoire de la dynastie des Thang, le P. *Gaubil* dit avoir trouvé, dans un livre écrit sur la fin des Han (ainsi environ cent ans plus tard), l'usage de la boussole marquée distinctement pour connaître le nord et le sud. On y parle, dit-il, expressément de l'aiguille aimantée.

Sous la dynastie des *Tsin* (de 265 à 419 de J.-C.), dit le grand dictionnaire *Poei wen yun fou*, il y avait déjà des navires qui se dirigeaient au sud par l'aimant.

Le même dictionnaire cite, sous l'article 鍼 *aiguille*, le passage suivant du *Mung khi py than*, ouvrage composé sous la dynastie des Soung, dans le onzième siècle.

方家以磁石磨針鋒則能指南

soui. Vol. VIII, fol. 24 *verso.* — *Tching tsu thoung*, vol. Ou *hia*, fol. 15 *verso.* — *Thseng sou ta kouang i hoei Yu pian ta thsiuan*, vol. Ou, fol. 49 *verso.*

« *Les diseurs de bonne aventure frottent la* » *pointe d'une aiguille avec la pierre d'aimant,* » *pour la rendre propre à indiquer le sud.* »

Mais les Chinois ont aussi connu, long-tems avant nous, la déclinaison de l'aiguille aimantée, dont on attribue en Europe la découverte à Christophe Colomb (en 1492).

Keou tsoung chy, auteur d'une histoire naturelle médicale, intitulée *Pen thsao yan i*, qu'il composa sous les Soung, dans les années *Tching ho* (de 1111 à 1117), donne la notice suivante de l'aimant et de ses vertus (1) : « L'aimant, dit-il, est couvert de » petites pointes (poils) légèrement rougeâtres, et » sa superficie est parsemée d'aspérités. Il attire » le fer, et se joint à lui ; c'est pourquoi on l'appelle » vulgairement la *pierre qui hume le fer.* Le *Hi* » *nan chy*, ou la pierre bleue foncée, est aussi un » aimant de couleur noire. Quand on frotte avec » l'aimant une pointe de fer, elle reçoit la pro- » priété de montrer le sud ; cependant elle décline » toujours vers l'est et n'est pas droite au sud. C'est

(1) Voyez le texte lithographié de ce passage ; Pl. I, n° A.

» pourquoi, on prend un fil de coton neuf qu'on » attache, moyennant un peu de cire, gros comme » la moitié d'un grain de moutarde, justement au » milieu du fer, qu'on suspend de cette manière » dans un endroit où il n'y a pas de vent. Alors » l'aiguille montre constamment le sud. Si l'on fait » passer cette aiguille par une mèche (1), qu'on » pose ensuite sur l'eau, elle montre également » le sud, mais toujours avec une déclinaison » vers le point 丙 *ping*, c'est-à-dire, *est* 5/6 » *sud*, etc. (2). »

L'observation faite par *Keou tsoung chy*, au commencement du douzième siècle, se trouve encore juste; car le P. Amiot, qui, pendant une longue suite d'années, a fait des observations magnétiques à Peking, a trouvé « que la variation de » l'aiguille aimantée persiste toujours la même

(1) Les mèches chinoises sont de petits tuyaux de roseau mince.

(2) J'ai supprimé la fin de ce passage et j'avoue que je n'en comprends pas le sens. Traduit mot à mot, on y lit : « parce que *ping* étant » le grand feu, les points *keng* (sud 5/6 ouest), et *sin* (ouest 1/6 nord), » s'emparent des objets qu'il (*ping*) gouverne, et qui sont en correspondance mutuelle avec lui. »

» dans cette capitale; c'est-à-dire entre 2° et 2° 30′
» vers l'ouest, rarement plus de 4° 30′ et jamais
» moins de 2°. Comme on peut le voir, dit-il, dans
» mes observations météorologiques; c'est encore
» une singularité de ce pays (1).» Les Chinois qui pensent que le pôle principal de l'aiguille aimantée est celui qui montre le sud, s'expriment autrement, et disent que dans leur pays la déclinaison est constamment de 2° à 2° 30′ à l'est, rarement plus de 4° 30′ et jamais moins de 2° (2).

Il faut bien distinguer le double usage que les Chinois ont fait de l'aimant et du fer aimanté. Le plus ancien était de les employer dans les *Tchi*

(1) Voyez les *Lettres du P. Amiot*, du 26 juillet 1780 et du 20 octobre 1782, dans les *Mémoires concernant les Chinois*, vol. IX, pag. 2, et vol. X, pag. 142.

(2) Dans leurs constructions, les Chinois ne font pourtant pas toujours attention à la déclinaison de l'aiguille aimantée. C'est ainsi que les murs oriental et occidental de Peking, construits sous le second empereur de la dynastie des *Ming*, ne tendent pas exactement du nord au midi et déclinent de 2° 30′ du sud à l'est. Il paraît qu'on les a seulement orientés avec la boussole, sans se soucier de la variation de cet instrument. Voyez Gaubil, *Description de la ville de Peking*, publiée par Delisle et Pingré. Paris 1763, page 8.

nan kiu (1), ou les chars magnétiques, sur lesquels était placée une petite figure d'homme qui d'une main montrait le sud. L'autre usage, et, à ce qu'il paraît, le plus moderne, de l'aimant, a été de s'en servir pour faire des boussoles avec des aiguilles qui nageaient sur l'eau, ou qui, placées sur un pivot convenable, avaient la liberté de tourner dans tous les sens. Il est vrai que plusieurs auteurs chinois ont confondu ensemble le *char magnétique* et la *boussole*, et ont cru que les premiers étaient dirigés selon l'indication d'une aiguille aimantée (2). L'auteur du *Yeou hio kou szu khioung lin*, ou *Jardin de jaspe rouge dans lequel on instruit la jeunesse des choses de l'antiquité*, espèce d'encyclopédie très-utile, attribue à Tcheou koung, qui vivait onze cents ans avant notre ère, l'invention des chars magnétiques et de la boussole, en disant :

周公作指南車羅盤

(1) On peut aussi prononcer *tchhé* le dernier caractère de ce mot et dire *tchi nan tchhe*.

(2) C'est aussi par erreur que, dans ses Dictionnaires chinois, le R. Dr *R. Morrison* traduit le terme *tchi nan tchhe* par « a compas. » —

« *Tcheou koung fit le char magnétique et la* » *boussole* (1). » Cependant rien n'autorise à admettre cette assertion, quoique celui qui, le premier, eut l'idée de placer une barre de fer aimantée dans les bras d'une figure de bois qui se remuait sur un pivot, pour lui faire indiquer le sud, n'ait pas été très-éloigné de faire la même chose avec une aiguille aimantée et préparée de manière à pouvoir être mise sur un point d'appui, où elle aurait un libre mouvement.

L'histoire mythologique de la Chine attribue l'invention des *chars magnétiques* à l'ancien empereur *Hoiang ti*. Il les employa dans la guerre contre le rebelle *Tchi yeou*. Voici la traduction complète du passage des grandes annales de la Chine, intitulées *Thoung kian kang mou* (2), qui con-

Voyez *Dictionnaire par clefs*, vol. I, pag. 94 et 306; *Dictionnaire alphabétique*, pag. 42 et 608.

(1) Liv. IV, fol. 11, *verso* 1 de l'édition de 1796.

(2) Voyez *Thoung kian kang mou*, édition impériale de 1707.—*Ou ti ki*, fol. 22 *verso*, et le texte lithographié de ce passage, Pl. I, B.

Le P. *Mailla* a arrangé et estropié ce passage à sa manière ordinaire. Voici comment il le traduit : « *Tchi yeou*, homme d'un esprit naturelle» ment brouillon et turbulent, de la famille même de l'empereur, causa

tient le récit de cette guerre, et que les auteurs de cet ouvrage ont pris dans le *Waï ki* :

» de grands désordres dans l'empire. Comme il était d'une force ex- » traordinaire, il se plaisait beaucoup aux exercices du corps, ne s'ap- » pliquait qu'à lancer le javelot, à manier la pique, et défiait tout le » monde sur sa force, son adresse et son habileté; peu à peu il se vit à » la tête d'une société de gens pétulans comme lui, avec lesquels il » insulta les citoyens et troubla leur repos. *Chin nong* l'avertit et le ré- » primanda plusieurs fois, mais il n'en fit nul cas; de sorte que l'em- » pereur se vit contraint de recourir à la force, et d'envoyer une troupe » de soldats pour le prendre et le lui amener. Ils allèrent à *Tcho lou*, » où il était le plus ordinairement : ils lui signifièrent, mais inutilement, » les ordres de l'empereur; il voulut en venir aux mains : on se battit » donc, et les troupes de *Chin nong* furent vaincues. *Souan yuen* (*Hiuan* » *yuan*), indigné de ce que *Tchi yeou* avait méprisé les avis et les » exhortations de *Chin nong*, était parti de *Yu hiong*, à la tête de ses » troupes : il arriva précisément à Tcho lou, lorsque les gens de l'em- » pereur venaient d'être battus. Souan yuen attaqua brusquement Tchi » yeou, sans lui donner le tems de se reconnaître; celui-ci, animé par » la victoire qu'il venait de remporter, se défendit d'abord avec courage, » et ce premier choc fut assez rude; mais mais voyant que ses gens » commençaient à plier, et jugeant que, s'il tombait entre les mains » de Souan yuen, il était perdu, il profita adroitement d'un grand » brouillard qui s'était élevé, et se sauva; ses gens n'ayant plus leur » chef, mirent aussitôt les armes bas, et se rendirent à discrétion à » Souan yuen. »

Ne dirait-on pas que nous avons, le P. Mailla et moi, travaillé sur

« Houang ti punit Tchi yeou a Tcho lou (1).

» Le *Waï ki* dit : *Tchi yeou* portait le nom de » *Khiang ;* il était parent de l'empereur *Yan ti* (2). » Il aimait la guerre et se plaisait dans les trou- » bles. Il fit des sabres, des lances, et de grandes » arbalètes pour opprimer et dévaster l'empire. » Il rassembla et réunit les *chefs des provinces ;* » son avidité et son avarice étaient sans bornes. » *Yan ti yu wang*, ne pouvant plus le contenir, » lui ordonna d'aller habiter à *Chao hao*, pour le » tenir près du côté de l'Occident. Néanmoins Tchi » yeou persista de plus en plus dans ses mauvaises » actions. Il passa la rivière *Yang choui* (3),

des textes tout-à-fait différens, et cependant nous avons eu le même original devant les yeux ; je l'ai de plus soigneusement collationné avec la traduction mandchoue, qui a principalement guidé le P. Mailla, et avec laquelle je l'ai trouvé parfaitement conforme. Ce texte se trouve dans le premier volume du *Thsian pian*, ou de la première partie du *Thoung kian kang mou*, fol. 8, de la traduction mandchoue.

(1) On place ordinairement la défaite de *Tchi yeou* dans la soixante-quatrième année du règne de Houang ti, ou 2634 ans avant J.-C.

(2) *Yan ti* ou *l'empereur de la flamme*, est un des noms de l'empereur *Chin noung*, qui portait également celui de *Yu wang*.

(3) Le fleuve *Yang choui*, ou de l'agneau, est un des quatre qui,

» monta sur le *Kieou nao* et combattit l'empereur » Yan ti à *Khoung sang*. Yan ti fut obligé de se » retirer et d'aller habiter dans la plaine de *Tcho* » *lou* (1). *Hiuan yuan* (2) réunit alors les troupes » des vassaux de l'empire et attaqua Tchi yeou dans » la plaine de Tcho lou. Celui-ci excita un grand » brouillard pour mettre, par l'obscurité, le désor- » dre dans l'armée de son adversaire. Mais Hiuan » yuan fit un *char qui indiquait le sud*, pour re- » connaître les quatre points cardinaux. C'est ainsi » qu'il poursuivit et prit Tchi yeou. Il le fit met- » tre à mort ignominieusement à *Tchoung ki*. » C'est pour cette raison que ce lieu reçut le nom » de *Plaine de la bride rompue* (3). »

Le commentaire ajoute à ce texte : « On lit dans

suivant les mythologistes de la Chine, ont leur origine dans le mont *Kuen lun*.

(1) Le P. Mailla dit, dans une note, que *Tcho lou* est le *Tcho tcheou* actuel, dans la province de *Tchy li*. Les auteurs chinois que j'ai pu consulter, placent cette résidence de Chin noung dans le voisinage de *Pao ngan tcheou*, dans la même province.

(2) *Hiuan yuan* était le nom propre de l'empereur Houang ti.

(3) Les positions actuelles de tous les lieux mentionnés dans ce pas-

« le dictionnaire *Kouang yun* (1) qu'ancienne-
» ment on jugeait les hommes selon leur habileté
» à tirer les flèches; tous ceux qui se distinguèrent
» dans cet exercice, reçurent un titre honorifique,
» et ce sont eux qu'on appela les *chefs des provinces*.

» *Tchin in* dit : Pour ce qui regarde *les chars*
» *qui indiquent le sud*, on ne sait rien de posi-
» tif sur leur forme ancienne. Sous la dynastie
» des Thang, l'empereur *Hian tsoung* (8) la fit

sage mythologique, sont très-difficiles à déterminer. *Tchoung ki* était vraisemblablement situé dans le voisinage de Ki tcheou, dans le Tchy li.

L'édition du Thoung kian kang mou, que je possède, et qui a été publiée en 1707, est accompagnée d'excellentes notes, faites par ordre de l'empereur Khang hi. On y dit qu'on montre une tombe de Tchi yeou, au nord-est de *Cheou tchang hian*, dans le département de *Yan tcheou fou*, de la province de Chan toung, et une autre quatre-vingt-dix li au nord-est de *Kin ye hian*, dans la même province. Cela vient, disent les éditeurs, de ce que le cadavre de Tchi yeou fut mutilé et que ses membres épars furent envoyés en différens lieux.

(1) Le dictionnaire *Kouang yun* fut originairement composé, sous les Soung, par un auteur anonyme. Sur une requête de *Tchin pheng nian*, présentée, en 1011, à l'empereur *Tchin tsoung* de cette dynastie, ce prince le fit revoir et augmenter par une commission littéraire.

(2) Cet empereur régna de 806 à 820. Les années de son règne portaient le *nien hao*, ou titre honorifique, de *Yuan ho*.

» déterminer. Il y avait un petit pavillon, aux » quatre angles duquel étaient des dragons sculp- » tés en bois; sur ce pavillon était placée la figure » d'un génie, également en bois. De quelque ma- » nière que le char se tournât ou se retournât, la » main de cette figure montrait toujours le sud. » Hiuan yuan se servit d'un pareil char pour re- » connaître les quatre régions du monde, et pour » diriger son armée. D'autres auteurs disent que » ce char portait une boussole, dont l'aiguille in- » diquait le nord (子) et le sud (午), et que c'était » au moyen de cet instrument qu'on déterminait » les quatre points cardinaux; et en effet la chose » était ainsi. »

Thsoui pao, qui vivait vers la fin du quatrième siècle de notre ère, sous la dynastie des Tsin, a composé un ouvrage fort curieux, intitulé *Kou kin tchu*, ou *Commentaires sur les choses anciennes et modernes* (1). Il y donne, sur l'invention

(1) Je n'ai pas l'ouvrage de *Thsoui pao* sous les yeux, mais on en trouve de fréquens extraits dans l'encyclopédie *Thang loui han*, rédigée par *Ngan ki*, sous la dynastie des Thang. Cet ouvrage fait le fond du *Yuan kian loui han*, publié par ordre de Khang hi, en 1710. Dans ce

des chars magnétiques, une notice historique, dans laquelle il rapporte ce fait, ainsi que le combat entre Houang ti et Tchi yeou, à peu près dans les mêmes termes que le *Thoung kian kang mou.*

En résumé, le récit de ce combat n'a rien de trop fabuleux, pour qu'on puisse être tenté de supposer qu'il ne repose pas sur un fait historique. L'histoire de tous les peuples anciens est, dans ses commencemens, ou entièrement mythologique, ou du moins si surchargée de narrations merveilleuses, qu'il est souvent très-difficile de discerner les vérités qui peuvent y être cachées. C'est ainsi que les faits rapportés dans les annales de la Chine, sous les règnes des trois premiers souverains de cet empire, *Fou hi, Chin noung* et *Houang ti,* portent souvent une empreinte si fortement mythologique, qu'aucun partisan d'une saine critique ne peut les admettre au nombre des notions véritablement historiques. Permettez-moi donc, Monsieur

dernier, tout ce qui appartient à Ngan ki est soigneusement distingué de ce que les éditeurs y ont ajouté. Le texte du premier est indiqué par le caractère *yuan*, original; les additions des seconds, par celui de *thseng*, supplément.

le Baron, de ne rien décider sur l'authenticité de la découverte du char magnétique par *Houang ti,* ni de l'usage qu'il en fit dans la guerre contre *Tchi yeou,* mais de sauter tout de suite un espace de plus de quinze siècles, pour me transporter dans les tems historiques, et y poursuivre mes recherches sur l'aimant et sur la boussole chez les Chinois.

Szu ma thsian, le *restaurateur de l'histoire chinoise*, écrivait ses *Szu ki* ou *Mémoires historiques*, dans la première moitié du second siècle avant notre ère. Dans cet ouvrage, composé sur les livres et les fragmens anciens les plus authentiques qui existaient encore du tems de l'auteur, il donne l'histoire de la Chine depuis le commencement de l'empire jusqu'au règne de l'empereur Hiao wou ti de la dynastie des Han. Le *Thoung kian kang mou* rapporte, sous la sixième année du règne de *Tchhing wang*, second empereur de la dynastie des Tcheou (ou 1110 avant J.-C.), le passage suivant de l'ouvrage de Szu ma thsian, relatif aux *chars magnétiques* (1).

(1) *Thoung kian kang mou*, édition de 1701. Vol. I, fol. 9. — Voyez ce texte lithographié, et complété d'après le *Kang kian*, Pl. II, C.

Le *Szu ki* dit : « Les *Yue chang chi*, qui sont » au sud du *Kiao tchi* (1), envoyèrent trois inter- » prètes séparément, pour présenter à l'empereur » des faisans blancs. Ils firent dire en même tems » que, comme le chemin était très-long, que les » montagnes étaient hautes et les rivières profon- » des, un seul envoyé ne serait peut-être pas ar- » rivé, et que c'était pour cette raison qu'ils en » avaient envoyé trois à la cour. »

» *Tcheou koung* (2) disait alors : « Si les bien- » faits de sa vertu ne s'étaient pas répandus, notre » prince ne recevrait pas cet hommage ; si sa ma- » nière de gouverner et nos lois n'étaient pas con- » nues partout, notre prince n'aurait pas compté ces » gens parmi ses vassaux. » Les interprètes répon- » dirent : « Les anciens et les vieillards à cheveux » blancs de notre pays ont conclu que parce que,

(1) *Kiao tchi* est le nom que le royaume de *Ngan nan* ou *Annam* (c'est-à-dire le Tonkin et la partie septentrionale de la Cochinchine) portait sous la dynastie de Han. — Voyez ma *Notice d'une mappemonde et d'une cosmographie chinoises*, p. 51.

(2) *Tcheou koung* était l'oncle et le premier ministre de l'empereur Tchhing wang.

» depuis trois ans, le ciel n'avait pas envoyé des » vents furieux ni de longues pluies, que les vagues » de la mer n'avaient pas surpassé leur hauteur or- » dinaire, il fallait qu'un saint personnage se fût » montré dans le *Royaume du Milieu*, et c'est » pour cette raison que nous sommes venus nous » présenter à l'empereur.

» Tcheou koung les conduisit alors devant les » images des anciens rois, et offrit un sacrifice so- » lennel dans le temple des ancêtres de la famille » impériale.

» Les ambassadeurs ayant voulu retourner chez » eux, se trompèrent de chemin. Tcheou koung » leur donna alors cinq chars de voyage, construits » de manière à indiquer toujours le sud. Les am- » bassadeurs des Yue chang chi montèrent sur ces » chars, parvinrent aux bords de la mer, les sui- » virent depuis les royaumes de *Fou nan* et de » *Lin y* (1), et arrivèrent l'année suivante dans

(1) Ces deux pays étaient situés dans le Siam de nos jours. Le *Fou nan* était sur le golfe du Bengale. Il faut donc chercher les *Yue chang chi* au nord de la presqu'île de Malacca, ou dans cette presqu'île même. Le P. Mailla (I, p. 318) fait des deux royaumes de *Fou nan* et de *Lin y* un seul qu'il appelle *Fon nan lin*.

» leur pays. Les chars qui montraient le sud » étaient toujours conduits en avant, pour indiquer » le chemin à ceux qui étaient en arrière, et pour » faire connaître la position des quatre points car- » dinaux (1). »

Thsoui pao, que j'ai déjà cité, raconte, dans son *Kou kin tchu*, la même chose sur les chars magnétiques donnés par *Tcheou koung* aux ambassadeurs des *Yue chang chi*. Dans le *Traité des chars et des habillemens*, qui fait partie du *Soung chou* ou de l'histoire de la première dynastie des Soung, qui a régné de 420 à 478 de J.-C., il est aussi dit:

指南車其始周公作。後漢張衡復創造。漢末其器不存。

(1) J'avoue que je n'ai pu retrouver ce passage dans la partie du *Szu ki*, qui contient l'histoire de la dynastie des Tcheou. Il appartient vraisemblablement à une autre section de cet ouvrage volumineux. Je dois aussi dire que le même passage a été supprimé dans l'édition impériale du *Thoung kian kang mou*, de 1707. Mais il se trouve dans l'édition de 1701, et dans la version mandchoue faite par ordre de l'empereur Khang hi. Il est d'ailleurs cité dans un grand nombre d'autres livres historiques.

« Tcheou koung fit les premiers chars magné-
» tiques; sous les Han postérieurs (1), *Tchang
» heng* en fit de nouveaux; mais à la fin de la dy-
» nastie des Han, cet instrument n'existait plus. »

On lit dans le *Thoung kian kang mou* que, dans la treizième des années *Kian hing* (235 de J.-C.), le premier empereur des Wei rétablit la salle *Thsoung houa tian*, y plaça plusieurs curiosités. Entre autres :

車南司作鈞馬夫博使

« Il ordonna au savant *Ma kiun* de faire un
» char qui donnât la direction du sud (2). »

Thsoui pao, dans son *Kou kin tchu*, nous apprend que, dans le tems des troubles, vers la fin de la dynastie Han, l'art de faire ces chars s'était perdu, que *Ma kiun* les inventa de nouveau, et que, de son tems, tous les chars magnétiques étaient

(1) Ou *Chou han*, Han du pays de Chou, dans le Szu tchhouan. Cette dynastie y régna de 220 à 263 de J.-C.

(2) *Thoung kian kang mou*, édition de 1707, sect. XV, fol. 29 *recto*. — Le même fait est rapporté dans le *Traité des cérémonies*, qui fait partie du *Soung chou*.

construits selon le procédé du docteur *Ma* (c'est-à-dire *Ma kiun*).

Le *Traité des Cérémonies*, qui fait partie de l'Histoire des premiers Soung, dit :

魏青龍中令博士馬鈞更造之

« Sous la dynastie des *Wei*, dans les années » *Thsing loung* (233 à 236), l'empereur (*Ming ti*) » ordonna à l'académicien *Ma kiun* d'en construire » encore. » —

On lit dans le *Tsin tchi*, qui est un Tableau historique de la dynastie des *Tsin* (de 265 à 419 de J.-C.) :

刻木爲仙人。衣以羽衣。立車上。車雖回轉。而手常指南。大駕出。爲先導之乘。以正四方。

« La figure sculptée en bois qui se trouvait sur » le char magnétique représentait un génie, por-

» tant un habit de plumes. De quelque manière » que le char se tournât ou se retournât, la main » du génie montrait toujours le sud. Quand l'em- » pereur sortait en cérémonie dans son carrosse, ce » char ouvrait toujours la marche, et servait à in- » diquer les quatre points cardinaux. »

Le *Traité des cérémonies*, inséré dans l'histoire des Soung, poursuit :

石虎使解飛。姚興使令狐生又造焉。其制設木人于車上。舉手指南。車雖回轉。所指不移。大駕鹵簿最先啓行。

« *Chy hou* (1) fit aussi construire (des chars » magnétiques) par *Kiaï feï*, et *Yao hing* (2) par

(1) *Chy hou* était le troisième roi des Tchao postérieurs ; il régna de 335 à 349 de J.-C. Il avait transporté sa résidence de *Siang koue* du Tchy li, à *Po* dans le Ho nan.

(2) *Yao hing* était le second roi du petit royaume des *Heou Thsin*, ou des Thsin postérieurs, situé dans le Chen si, dont la capitale était

» *Ling hou seng*. Sur ces chars était placé un » homme de bois, dont la main étendue indiquait » le sud. De quelque manière que le char se tour- » nât ou se retournât, il montrait invariablement » le sud. C'était un des commandans de la garde » des carrosses de l'empereur qui conduisait tou- » jours ce char en avant, quand le prince sortait en » cérémonie. »

On lit dans le *Heou Tchao lou*, ou Miroir de l'histoire des Tchao postérieurs (1), composé par le même *Thsoui pao* que j'ai déjà cité plusieurs fois :

尚方令鮮飛機巧若神妙思奇發造指南車就賜爵關內侯。

« Le *Chang fang* (ou l'officier chargé de la

la ville de *Tchhang ngan*, actuellement *Si ngan fou*. Yao hing régna de 393 à 415; sa famille était d'origine tubétaine.

(1) Le petit royaume des Tchao postérieurs (*Heou Tchao*) était situé dans la partie méridionale du Tchy li; il fut fondé en 319 par *Chy le*, et finit en 351. Chy le était un chef des Hioung nou qui s'était attaché au service du roi des Han ou premiers Tchao. Profitant de la

» fabrication de tous les ustensiles destinés au » service de l'empereur même) ordonna à *Kiaï* » *fei*, qui se distinguait par une habileté éminente » à construire toute sorte d'instrumens, de faire » des chars magnétiques, qu'on donnait en cadeaux » aux grands dignitaires du royaume. »

Le *Traité des chars et des habillemens*, inséré dans l'histoire des Soung, dit encore :

義熙十三年。宋武帝平長安。始得此車。其制如鼓車。設木人於車上。舉手指南。車雖回轉所指不移。大駕鹵簿最先啟行。

« Dans la treizième des années *I hi* (417 de » J.-C.), l'empereur *Wou ti* des Soung, ayant » pris *Tchhang ngan*, y trouva ce char. Il était » fait comme un char à tambour. En haut était

faiblesse de son maître, il fit des conquêtes et se forma un petit royaume dans le Tchy li de nos jours; il résidait à *Siang koue*, appelé actuellement *Chun te fou*, et mourut l'an 333 de J.-C.

» placé un homme de bois dont la main étendue
» montrait le sud. De quelque manière que le
» char se tournât ou se retournât, elle indi-
» quait invariablement le sud. C'était un des
» commandans de la garde des carrosses de
» l'empereur qui conduisait toujours ce char en
» avant de tous les autres. »

Ce fut *Lieou yu*, qui plus tard devint le fondateur de la dynastie des Soung (1), et qui reçut comme empereur le titre de *Wou ti;* mais en 417 il n'était encore que général de l'empereur Ngan ti des Tsin. Lieou yu détruisit le royaume des Thsin postérieurs, et prit leur capitale Tchhang ngan; il n'y a pas de doute que le char magnétique qu'il trouva dans le palais de ces rois, ne fût celui qui avait été construit par ordre de *Yao hing*, et dont j'ai parlé tout-à-l'heure. La description de celui-ci, répétée verbalement ici par l'histoire des Soung, l'atteste.

(1) Il ne faut pas confondre cette première dynastie des *Soung*, qui, d'après le nom de famille de ses princes, est aussi appelée *Lieou Soung*, avec la grande dynastie des Soung, qui régna de 960 jusqu'en 1279 de J.-C., et qui fut détruite par les Mongols sous *Khoubilaï khan*.

Dans une note du *Thoung kian kang mou* (1), je trouve le passage suivant :

後魏太武使郭善明造。彌年不就。又命馬岳造。垂成而爲善明鴆死。其法遂絕。

« L'empereur *Taï wou ti* des Wei postérieurs » (lequel régna de 424 à 451) ordonna à *Kouo* » *cheng ming* de faire un char semblable. Celui-ci » travailla pendant une année entière sans pou- » voir réussir. Alors l'empereur en chargea *Ma* » *yo*, qui en effet parvint à le construire. C'est » pourquoi *Kouo cheng ming* l'empoisonna avec » les plumes de l'oiseau *tchin* (2). La méthode de » Ma yo fut trouvée parfaite. »

Sous la dynastie des *Thsi*, qui, en 479, succéda

(1) Édition impériale de 1707, kiv. XIV, fol. 29 *verso*.

(2) Dictionnaire chinois-latin du P. *Basile de Glemona*, publié par les soins de M. Deguignes. Paris, 1813, fol., pag. 900, N° 12,904. « *Quædam avis noxia, ex cujus pennis in vino maceratis, conficitur* » *vinum venenatum.* »

à celle des Soung et finit en 510, un certain *Tsou tchoung tchi* fit un char semblable.

La même note du *Thoung kian kang mou* continue ainsi :

唐元和中。興作金公元。以是車及記里鼓。上之憲宗以備法駕。

« Dans les années *Yuan ho* (de 806 à 820 de » J.-C., et sous le règne de l'empereur *Hian* » *tsoung* des Thang), on commença à faire des *Kin* » *koung yuan*. C'étaient des chars magnétiques » auxquels on avait ajouté un des tambours appelés » *Ki li kou*. On les présenta à l'empereur, afin qu'ils » servissent de modèle parmi les chars impériaux. »

Voici ce que je trouve sur les chars *Ki li kou* (1) : « Sous le règne de l'empereur *Jin tsoung* des Soung » postérieurs, la cinquième des années *Thian* » *ching* (1027 de J.-C.), *Lou tao loung*, un des » grands officiers de l'intérieur du palais, construi- » sit un *Ki li kou kiu*, ou char à tambour indiquant

(1) *Thoung kian kang mou*, édit. de 1707, kiv. XXIV, fol. 22 et 23.

» les *li*. Ce char n'avait qu'un timon et deux roues.
» Il avait deux étages, dans chacun était un homme
» de bois qui tenait droit un maillet de bois. Aus-
» sitôt que le char avait parcouru un *li*, l'homme
» de bois de l'étage inférieur frappait un coup sur
» un tambour, et une roue placée à la moitié de
» sa hauteur tournait une fois. Après que le char
» avait parcouru dix *li*, l'homme de bois de l'étage
» supérieur donnait un coup sur une clochette.
» On appelait aussi ce char *Ta tchang kiu.* »

Dans une note de son *Histoire de la grande dynastie Thang* (1), le P. *Gaubil* dit : « C'est
» sous le règne de Hian tsoung que les Chinois
» donnèrent à la boussole la forme qu'elle a au-
» jourd'hui. » — C'est sans doute une erreur, et le savant jésuite a confondu ici le char magnétique fait sous Hian tsoung avec la boussole; car, dans aucun historien chinois, je ne trouve mentionné le fait que la boussole ait été perfectionnée sous le règne de ce prince.

La dernière notion, c'est-à-dire la plus récente,

(1) Mémoires concernant les Chinois. Vol. XVI, p. 179 note 1.

que j'aie pu découvrir sur les chars magnétiques, est contenue dans le passage suivant de l'Encyclopédie intitulée *San thsaï thou hoei* (1). Il accompagne le dessin de la figure humaine placée sur les chars en question, et dont la main indique le sud. On peut voir ce dessin sur la planche II, fig. A. J'y en ai ajouté un autre (fig. B), pris dans le XXXIIIe volume de la grande Encyclopédie japonaise.

Voici le passage du *San thsaï thou hoei*: « Ceci
» est un ornement de char, dont les dimensions
» sont les suivantes : Il a un pied quatre pouces
» deux lignes de hauteur; en bas, sa largeur est
» de sept pouces et quatre lignes. A l'extrémité du
» bois de l'essieu du char est pratiqué un trou rond
» de trois pouces sept lignes de diamètre. Dans
» ce trou se meut une goupille de la même gros-
» seur, sur laquelle est placée la figure d'un homme
» sculptée en jade, et dont la main montrait
» toujours le sud. Cette figure se mouvait dans le

(2) *San thsaï thou hoei*, Section des Ustensiles. Liv. V, fol. 10 *verso*. — Cet ouvrage célèbre fut rédigé par *Wang khi*, et publié en 1609.

» trou [et y tournait. Il sautait sur Tchi yeou] (1).
» Dans les années *Yan yeou* (de 1314 à 1320),
» on voulut orienter le monastère de *Yao mou*
» *ngan*, et on s'en servit pour en déterminer
» l'emplacement. La couleur du jade était jaune-
» pâle, rougeâtre ou mordorée. Sur l'impériale
» de la voiture il y avait aussi des fleurs en jade,
» aux endroits qui étaient sans autre ornement. —
» *Thsoui pao*, dans son *Kou kin tchu*, dit que
» les chars qui indiquent le sud furent faits par
» *Houang ti.* »

Les chars magnétiques furent connus au Japon après le milieu du VIIe siècle. *Kaï bara Tok sin*, auteur du 和事始 *Wa zi si* (2), y cite l'Histoire japonaise, intitulée *Nip pon ki*, qui dit :

齋明天皇四年沙門智踰造指南車

(1) Il y a certainement ici un bouleversement dans le texte. La phrase que j'ai mise entre deux crochets paraît devoir être placée à la fin de tout le morceau. Il y faudrait donc lire : « *Thsoui pao*, dans son « *Kou kin tchu*, dit que les chars qui indiquent le sud furent faits par » *Houang ti*, quand il sauta sur *Tchi yeou.* »

(2) Le *Wa zi si*, ou l'Origine des choses au Japon, parut en 1696.

« Dans la quatrième année du (38e) Dairi *Saï* » *mei ten o* (658 de J.-C.), le cha men (prêtre » bouddhiste) *Tsi yu* (Tchi yu) construisit un char » magnétique (en japonais *sirou be kourouma*). » *Kaï bara Tok sin* ajoute : « Ceci fut l'origine des » chars magnétiques dans notre empire. »

Dans la même Histoire japonaise, on lit, sous l'année 666 de J.-C. :

天智天皇五年唐沙門知由獻指南車

« Dans la 5e année du (39e) Daïri *Ten si ten o* » (en 666 de J.-C.), le cha men chinois *Tsi yu* » (Tchi yeou) lui offrit un char indiquant le sud. »

Cependant les premières pierres d'aimant ne furent découvertes au Japon que dans la 6e des années *Wa dő* (713 de J.-C.), époque à laquelle on en apporta de la province d'Oomi, au 43e daïri, *Ghen mio ten o*.

Quant à l'invention de la boussole, je n'en ai pas trouvé la date dans les livres chinois qui sont

à ma disposition. Nous avons cependant vu (page 67) que, sous la dynastie des Tsin, qui régna en Chine depuis le milieu du IIIe jusqu'au commencement du Ve siècle, on dirigeait déjà des vaisseaux d'après des indications magnétiques. Les annales de la Chine nous ont conservé le détail de la route que prenaient sous la dynastie des Thang, dans les VIIe et VIIIe siècles, les navires qui partaient de Canton, traversèrent le détroit de Malacca, d'où ils allaient à l'île de Ceylan, au cap Comorin, à la côte de Malabar, aux embouchures de l'Indus et ensuite à Siraf et à l'Euphrate. Il est donc peu probable que les Chinois qui faisaient ces longues courses maritimes, ne se fussent pas servi, pour les diriger, de l'aiguille aimantée qu'ils connaissaient déjà, comme je l'ai fait voir plus haut (page 66), vers l'an 121 de notre ère. Néanmoins la *description* la plus ancienne d'une boussole que j'ai pu, jusqu'à présent, trouver dans leurs livres, ne date que de l'époque entre 1111 et 1117 de J.-C. (page 68).

L'usage de la boussole dans la marine chinoise est indubitable vers la fin du XIIIe siècle, et con-

staté par le *Tchin la fung thou ki*, ou la description du pays et des usages de Tchin la ou de Cambodje, composé en 1297 par *Tcheou tha khouon*, qui visita ce pays sous le règne de l'empereur mongol *Timour khan* ou *Tchhing tsoung*. Dans cet ouvrage, dont le texte a été dernièrement publié à Paris (1), les directions de la navigation sont toujours indiquées par les rumbs de l'aiguille aimantée (針 *tchin*). On y lit par exemple que, pour aller de *Wen tcheoú* en Tchhe kiang, on suivait 針未丁 « les rumbs *ting* et *wei* du compas, » c'est-à-dire qu'on allait au sud 1/6 ouest et au sud 1/3 ouest; qu'en partant de *Tchin phou*, pour traverser la mer de Poulo Condor (*Kuen lun*), on prenait 針申坤 « les rumbs *khuen* et *chin* de la boussole; » ou qu'on se dirigeait vers sud-ouest et sud 2/3 ouest, etc.

L'usage des *boussoles à eau*, c'est-à-dire de celles dans lesquelles l'aiguille aimantée, soutenue par deux petits roseaux, nageait dans un vase plein

(1) *Chrestomathie chinoise*, publiée aux frais de la Société Asiatique. Paris, 1833, 4°, pag. 21 et suiv.

d'eau, paraît s'être conservé très-long-tems en Chine, car, dans le *Ou thsa tsou,* ouvrage encyclopédique fait sous les Ming, à la fin du XVI[e] siècle, on lit : « A présent on se sert généralement de la boussole; cependant les 盤鍼 » *Tchin pan*, ou plats à aiguille aimantée des » prestigateurs, ont une aiguille placée sur l'eau » dont ils observent la direction. Pour donner » la force magnétique à l'aiguille, on emploie la » pierre d'aimant. Mais si l'on chauffe celui-ci, son » fluide s'évapore et il n'est plus sensible, tandis » que la force magnétique ne se manifeste pas » mieux, ni plus distinctement, que dans la bous- » sole dont l'aiguille nage sur l'eau. »

Les *boussoles sans eau,* dans lesquelles l'aiguille aimantée repose sur un pivot, sont de même très-anciennes en Chine, et à présent généralement adoptées. « L'aiguille aimantée, dit le savant M. *J. Barrow,* excède rarement un pouce de longueur, et » n'a pas une ligne d'épaisseur. Elle est suspendue » avec une extrême délicatesse et elle est singulière- » rement sensible; c'est-à-dire qu'elle paraît se » mouvoir pour peu que la boîte où elle est pla-

» cée change de position vers l'est ou l'ouest, » quoique, dans le fait, la nature de l'aimant et la » perfection de la machine qui le contiennent, » consistent à ce que l'aiguille est privée de tout » mouvement et reste constamment pointée vers » la même partie du ciel, quelle que puisse être la » rapidité avec laquelle tourne la boîte de la bous- » sole ou les autres objets qui l'environnent. D'a- » près ce que M. *Barrow* a remarqué, cette régu- » larité de la boussole chinoise est l'effet d'une » invention particulière. On applique un morceau » de cuivre mince autour du centre de l'aiguille, et » on le fixe par les bords sur la partie extérieure » d'une petite coupe hémisphérique du même mé- » tal, laquelle est renversée. Cette coupe reçoit » un pivot d'acier qui sort d'une cavité faite dans » un morceau de bois rond et très-léger ou de liége, » qui forme la boîte de la boussole. La surface » de la coupe et celle du pivot sont parfaitement » polies, afin d'éviter, autant qu'il est possible, » toute espèce de frottement. Les bords de la » coupe sont proportionnellement larges, ajoutant » à son poids, et font que, d'après sa position ho-

» rizontale, elle tend à conserver le centre de gra-
» vité dans toutes les situations de la boussole,
» presqu'en coïncidence avec le centre de suspen-
» sion. La cavité dans laquelle l'aiguille est ainsi
» suspendue a une forme circulaire, et n'est guère
» plus que suffisante pour recevoir cette aiguille,
» ainsi que la coupe et le pivot. Au-dessus de la ca-
» vité il y a une pièce mince de talc transparent qui
» empêche que l'aiguille ne soit affectée par l'air
» extérieur, mais permet aisément d'observer son
» moindre mouvement.

» La petite aiguille de la boussole des Chinois a
» un grand avantage sur celles dont on se sert en
» Europe, relativement à l'inclinaison vers l'hori-
» zon; ce qui, dans les dernières, exige qu'une ex-
» trémité soit plus pesante que l'autre pour con-
» tre-balancer l'attraction magnétique. Mais cette
» inclinaison étant différente dans les diverses par-
» ties du monde, l'aiguille ne peut être véritable-
» ment juste que dans l'endroit où elle a été con-
» struite. Dans les courtes et légères aiguilles,
» suspendues d'après la manière des Chinois, le
» poids qui est au-dessous du point de suspension

» est plus que suffisant pour vaincre le pouvoir » magnétique de l'inclinaison dans toutes les par- » ties du globe. Aussi ces aiguilles n'ont jamais de » déviation dans leur position horizontale (1). »

Les Chinois donnent les noms suivans aux quatre points cardinaux du monde, en commençant à l'orient et en finissant au nord :

東 *Toung*, l'est, ou 上 *Chang*, c'est-à-dire le côté supérieur.

南 *Nan*, le sud, ou 前 *Thsian*, le côté antérieur.

西 *si*, l'ouest, ou 下 *Hia*, le côté inférieur.

北 *Pé*, le nord, ou 後 *Heou*, le côté postérieur.

Les quatre directions intermédiaires entre ces quatre points sont appelées, comme chez nous :

東南 *Toung nan*, sud-est, 西南 *Si nan*, sud-ouest, 西北 *Si pe*, nord-ouest, et 東北 *Toung pe*, nord-est.

Dans les livres scientifiques et sur plusieurs

(1) *An authentic account of an Embassy to the emperor of China*, etc., by Sir G. Staunton. London, 1797, 4°. Vol. I, p. 441 et suiv.

boussoles chinoises que j'ai eu occasion de voir, les noms de ces huit rumbs sont remplacés par ceux des huit *koua* ou trigrammes de Fou hi, savoir :

☳ 震 TCHIN, l'EST.

☴ 巽 *Sun*, le sud-est.

☲ 離 LI, LE SUD.

☷ 坤 *Khouen*, le sud-ouest.

☱ 兌 TOUI, L'OUEST.

☰ 乾 *Khian*, le nord-ouest.

☵ 坎 KHAN, LE NORD.

☶ 艮 *Ken*, le nord-est.

Ces deux divisions du compas en huit rumbs s'appellent ordinairement : 方 八 面 四 *Szu mian pa fang*, les quatre faces ou les huit coins; c'est-à-dire les quatre points cardinaux avec les quatre directions intermédiaires.

Cependant les divisions de l'horizon les plus usitées sont, dans les livres scientifiques, et principalement dans ceux de géographie et d'hydrographie, marquées en *seize* et en *vingt-quatre*

rumbs. Les dénominations de la première sont faites avec les caractères du cycle de douze combinés ensemble de la manière suivante (1) :

卯 MAO, L'EST.

辰卯 *Mao chîn*, l'est-sud-est.

巳辰 *Chîn szu*, le sud-est.

午巳 *Szu ou*, le sud-sud-est.

午 OU, LE SUD.

未午 *Ou wei*, le sud-sud-ouest.

申未 *Wei chin*, le sud-est.

酉申 *Chin yeou*, l'ouest-sud-ouest.

酉 YEOU, L'OUEST.

戌酉 *Yeou siu*, l'ouest-nord-ouest.

亥戌 *Siu haï*, le nord-ouest.

子亥 *Haï tsu*, le nord-nord-ouest.

子 TSU, LE NORD.

丑子 *Tsu tcheou*, le nord-nord-est.

(1) Ce sont les mêmes rumbs que ceux des Malais. (Voyez plus haut, p. 33.)

寅 丑 *Tcheou in*, le nord-est.

卯 寅 *In mao*, l'est-nord-est.

L'autre division de l'horizon, et qui se trouve sur toutes les boussoles chinoises, tant sur l'astronomique que sur l'astrologique, est celle des *vingt-quatre* 籌 *Tcheou*, dont on se sert généralement dans tous les ouvrages nautiques.

Ces *Tcheou* sont désignés par les *douze* caractères du cycle de douze, par *huit* de celui de dix signes, et par *quatre* des huit *koua*. Le SUD est indiqué par le caractère cyclique 午 *Ou*, l'EST par celui de 卯 *Mao*, le NORD par 子 *Tsu*, et l'OUEST par 酉 *Yeou*. Le *sud-est* est désigné par le koua 巽 *Sun*, le *nord-est* par celui de 艮 *Ken*, le *nord-ouest* par 乾 *Khian*, et le *sud-ouest* par 坤 *Khouen*. Voici le tableau de ces vingt-quatre divisions, avec les équivalens des noms des rumbs :

1. 午 OU, SUD.
2.* 丁 *Ting*, sud 1/6 ouest.
3. 未 *Weï*, sud 1/3 ouest.
4. 坤 KHOUEN, SUD-OUEST.

5. 申 *Chin*, sud 2/3 ouest.

6.* 庚 *Keng*, sud 5/6 ouest.

7. 酉 YEOU, OUEST.

8.* 辛 *Sin*, ouest 1/6 nord.

9. 戌 *Siu*, ouest 1/3 nord.

10. 乾 KHIAN, NORD-OUEST.

11. 亥 *Haï*, ouest 2/3 nord.

12.* 壬 *Jin*, ouest 5/6 nord.

13. 子 TSU, NORD.

14.* 癸 *Kuei*, nord 1/6 est.

15. 丑 *Tcheou*, nord 1/3 est.

16. 艮 KEN, NORD-EST.

17. 寅 *Yn*, nord 2/3 est.

18.* 甲 *Kia*, nord 5/6 est.

19. 卯 MAO, EST.

20.* 乙 *Y*, est 1/6 sud.

21. 辰 *Chîn*, est 1/3 sud.

22. 巽 SUN, SUD-EST.

23. 巳 *Szu*, est 2/3 sud.

24.* 丙 *Ping*, est 5/6 sud.

On voit que les deux seuls signes du cycle de dix qu'on n'emploie pas dans les dénominations des vingt-quatre Tcheou de la boussole chinoise, sont 己 *ki* et 戊 *wou*. J'ai distingué dans le tableau précédent les huit autres par des astérisques. — Voyez la disposition de ces vingt-quatre signes sur la boussole astrologique des Chinois, représentée sur la planche II, n° C.

Une autre manière de diviser l'horizon est celle en douze rumbs, désignés par les signes du cycle de douze, ou par les noms des douze animaux du même cycle, de la manière suivante :

子 TSU, ou le rat ; le NORD.

丑 *Tcheou*, ou le bœuf, nord 1/3 est.

寅 *In*, ou le tigre ; nord 2/3 est.

卯 MAO, ou le lièvre ; L'EST.

辰 *Chín*, ou le dragon ; est 1/3 sud.

巳 *Szu*, ou le serpent ; est 2/3 sud.

午 OU, ou le cheval ; LE SUD.

未 *Wei*, ou le mouton ; sud 1/3 ouest.

申 *Chin*, ou le singe, sud 2/3 ouest.

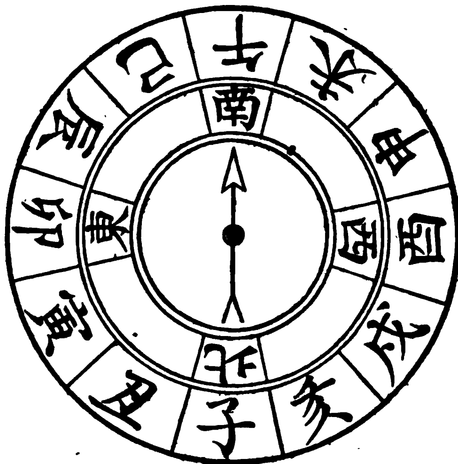
酉 **YEOU**, ou la poule; L'OUEST.

戌 *Siu*, ou le chien; ouest 1/3 nord.

亥 *Haï*, ou le porc; ouest 2/3 nord.

Cette division de l'horizon en douze rumbs est généralement usitée au Japon. Voici le cadran d'une telle boussole japonaise :

SUD.



NORD.

Il y a aussi beaucoup de boussoles chinoises sur lesquelles on emploie cette division des douze signes cycliques, en y ajoutant les figures des animaux qui leur correspondent.

La *Grande Encyclopédie japonaise* dit ce qui

suit, sur le *zi siak-no fari* ou la boussole (1). « C'est » un instrument à l'aide duquel on reconnaît les » rumbs d'après les caractères cycliques des heures. » Il est rond, et sur sa circonférence sont indiquées » les douze branches (ou signes du cycle de douze); » au milieu, il y a en travers une aiguille qui a » un libre mouvement pour tourner tout autour. » La pointe de cette aiguille est frottée avec une

(1) Vol. XV, fol. 3 *recto*.

L'ouvrage chinois-japonais, qu'on a l'habitude de désigner sous le nom de la *Grande Encyclopédie japonaise*, porte le titre *Wa kan san saï tsou ye*. C'est une nouvelle rédaction, considérablement augmentée et changée de l'encyclopédie chinoise *San thsaï thou hoei*, de *Wang khi*, laquelle parut en 1609. L'éditeur japonais est *Sima yosi-no Yasou Taka moto* (ou *An siô ziun*), médecin de la ville de *Sets yô*, et habitant du temple *Fots kioo si*. Sa préface est de 1712. Une autre, écrite en 1713, est de *Foudzi wara-no Sin tok* (en chinois, Theng yuan Sin tou), grand-maître de la doctrine. M. Abel-Rémusat, dans la notice détaillée de cet ouvrage célèbre, n'a pas indiqué le nom de l'auteur; et il s'est trompé (page 134) en prenant *Theng yuan* pour un titre. C'est bien un nom de famille, qu'il faut lire en japonais *Foudzi wara*. Il signifie *plateau de la plante foudzi* (dolichos polystachios), et ne peut, par conséquent, être un titre. La famille des *Foudzi wara* date de 669 de J.-C., époque à laquelle le XXXIX[e] Daïri *Ten si ten o* accorda ce nom à l'Oudaïsin *Kama tari* et à ses descendans. Kama tari était natif de Foudzi wara.

» pierre d'aimant, de sorte que, quand elle tourne, » cette pointe finit toujours par montrer le sud. » Cet instrument est très-nécessaire aux naviga- » teurs pour reconnaître le pôle du nord et les » douze rumbs des vents. Un étranger (*Ban nin*), » nommé *Ra ou kim*, l'a perfectionné (ou in- » venté): le nom honorifique de cet homme était » *Po itsiő*. »

Je ne sais que faire de ce *Po itsiő*, *Ra ou kim* (ou *La ou kim*), dont le nom ne ressemble nullement à celui de *Flavio Gioia*, auquel on attribue en Europe l'invention de la boussole. Cependant ce nom doit être celui d'un Européen, car *Ban nin* est la dénomination par laquelle les Japonais désignent ordinairement les Portugais et les Espagnols.

Souvent les boussoles chinoises réunissent plusieurs subdivisions. C'est ainsi que celle représentée sur la planche II, fig. C, contient d'abord dans le premier cercle qui entoure son aiguille les huit *koua* de Fou hi; dans le suivant les douze signes du cycle, ou les douze heures chinoises, dont deux font une des nôtres. Dans le troisième on

voit les douze animaux correspondant à ces douze signes, de sorte que la *souris* indique le nord, le *cheval* le sud, la *poule* l'ouest, le *lapin* l'est, etc. Le quatrième cercle contient les noms de ces animaux en caractère chinois; enfin dans le cinquième sont marqués les noms des huit rumbs principaux de la boussole, savoir: le nord, le sud, l'ouest, l'est, et les quatre directions intermédiaires entre celles-ci.

« La *boussole astrologique* des Chinois, dit le » *Grand Miroir de la langue mandchoue et de la* » *langue chinoise* (rédigé par ordre et sous la direc- » tion de l'empereur Khian loung), est un instru- » ment de bois fait comme un miroir (c'est-à-dire » comme un plat rond); au milieu est placé une » aiguille aimantée, autour de laquelle sont écrites » les lettres des *branches* et des *troncs* cycliques (1). » Quand on veut construire une maison, les pres- » tigiateurs se servent de cet instrument pour

(1) C'est-à-dire les signes du cycle de douze, huit de celui de dix, et des quatre *koua* ou trigrammes qui désignent les quatre points cardinaux. Voyez plus haut.

» déterminer si l'emplacement est heureusement » situé (1). »

Mais outre les vingt-quatre Tcheou, la boussole astrologique contient encore un grand nombre d'autres divisions concentriques partagées par une infinité de lignes dans la direction du centre à la circonférence, comme on peut le voir par celle que j'ai fait lithographier sur la planche III.

La première division concentrique qui entoure l'enfoncement dans lequel se meut l'aiguille, contient huit caractères du cycle de douze, placés de la manière suivante: *Tchin*, au nord; *In*, au nord-est; *Chin*, à l'est; *Yeou*, au sud-est; *Haï*, au sud; *Mao*, au sud-ouest; *Ki*, à l'ouest; Ou, au nord-ouest.

Le second cercle contient vingt-quatre compartimens, dont trois correspondent toujours à un des huit du premier cercle. Les compartimens pris trois à trois contiennent alternativement un ou deux vides, de sorte qu'il n'y en a que douze dans lesquels on voit, ou un des quatre caractères des

(1) *Thseng ting Thsing wen kian*, Kiv. VII, fol. 57 *recto*.

Koua qui entrent dans la rose des vingt-quatre vents, ou deux caractères des cycles de douze et de treize.

Le troisième cercle montre dans vingt-quatre compartimens, où sont répétés diversement les neuf caractères : *Pho*, rompre, détruire ; *Wen*, orné, lettré ; *Wou*, guerre, militaire ; *Lian*, angle ; *Lou*, félicité, bonheur ; *Kiu*, grand, ample ; *Fou*, aider ; *Than*, concupiscence, avidité ; *Py*, assister, assistance.

Le quatrième cercle a encore vingt-quatre compartimens avec les *vingt-quatre Tcheou* ou rumbs de la boussole ordinaire.

Le cinquième cercle contient soixante-douze compartimens, dont douze restent en blanc, tandis que les autres soixante sont remplis de combinaisons des caractères des deux cycles de douze et de dix, de manière que tous les six *Tsu*, tous les six *Tcheou*, tous les six *In*, etc., restent ensemble et sont placés sous les mêmes caractères qui se trouvent dans le cercle précédent.

Le sixième cercle contient cent vingt compar-

timens, dont soixante-douze sont vides; dans les autres on voit quarante-huit combinaisons des caractères des deux cycles de douze et de dix.

Le septième cercle se compose de vingt-quatre compartimens, contenant les *vingt-quatre Tcheou*, mais qui ne correspondent pas tout-à-fait en ligne droite à ceux du quatrième cercle; ils sont portés à un demi-compartiment plus à gauche, quand on a le sud devant soi.

Le huitième cercle contient les mêmes soixante combinaisons cycliques sans compartimens en blanc, mais placées un peu plus à gauche.

Le neuvième cercle montre, en vingt-quatre compartimens, les *vingt-quatre Tcheou* placés d'un demi-compartiment plus à droite que ceux du quatrième cercle.

Le dixième cercle est divisé en cent vingt compartimens, dont soixante-douze restent en blanc, les autres quarante-quatre contiennent les mêmes quarante-quatre combinaisons cycliques que le sixième cercle, mais placés un peu plus à droite.

Le onzième cercle a, dans soixante compartimens, les combinaisons du cycle de soixante, pla-

cés un peu plus à gauche que celles du huitième cercle, et encore plus que celles du cinquième.

Le douzième cercle contient, dans soixante combinaisons, les noms douze fois répétés des cinq élémens chinois, savoir: *Mou,* le bois; *Ho,* le feu; *Thou,* la terre; *Kin,* le métal; *Choui,* l'eau. Ces cinq élémens correspondent, de la manière suivante, aux cinq époques de l'année, aux cinq régions du monde et aux cinq couleurs principales :

Le bois.	Le printems.	L'orient.	Le vert.
Le feu.	L'été.	Le sud.	Le rouge.
La terre.	Le milieu de l'année.	Le milieu.	Le jaune.
Le métal.	L'automne.	L'occident.	Le blanc.
L'eau.	L'hiver.	Le nord.	Le noir.

Le treizième cercle contient, en trois cent soixante compartimens, le nombre des degrés occupés par chacun des vingt-huit Palais célestes qui sont indiqués dans le quinzième cercle.

Le quatorzième a autant de compartimens, et contient des signes qui ont rapport à ces degrés, mais que je ne sais expliquer.

Le quinzième cercle, enfin, contient les *vingt-*

huit Sou ou *Palais* de l'écliptique chinoise, qui sont :

A L'ORIENT.

1. *Kio*, la corne, ayant plus de 12 degrés (1).
2. *Kang*, le cou, ayant plus de 9 degrés.
3. *Ti*, l'origine, ayant moins de 16 degrés.
4. *Fang*, la maison, ayant plus de 5 degrés.
5. *Sin*, le cœur, ayant 6 degrés.
6. *Wei*, la queue, ayant 18 degrés.
7. *Ki*, le crible, ayant 9 degrés et demi.

AU NORD.

8. *Teou*, le boisseau, ayant plus de 22 degrés.
9. *Nieou*, le bœuf, ayant 7 degrés.
10. *Niu*, la femme, ayant 11 degrés.
11. *Hiu*, le vide, ayant moins de 9 degrés.
12. *Ouei*, le péril, ayant 16 degrés.
13. *Chy*, l'édifice, ayant moins de 18 degrés.
14. *Py*, le mur, ayant plus de 9 degrés.

(1) Ces indications sont fort vagues et souvent peu exactes. Conf. *Mémoires concernant les Chinois*. Vol. XVI, page VI du *Traité de la Chronologie chinoise*, du P. *Gaubil*.

A l'occident.

15. *Khouei*, le milieu entre les hanches, ayant 18 degrés.

16. *Leou*, le vide, ayant plus de 12 degrés.

17. *Wei*, l'estomac, ayant moins de 15 degrés.

18. *Mao*, les Pléiades, ayant 11 degrés.

19. *Py*, cesser, finir, ayant 16 degrés et demi.

20. *Tse*, le bec, ayant un demi-degré.

21. *Thsan*, ajouter, augmenter, ayant 9 degrés et demi.

Au sud.

22. *Tsing*, le puits, ayant moins de 30 degrés.

23. *Kouei*, le mauvais génie, ayant 2 degrés et demi.

24. *Lieou*, le saule, ayant 13 degrés et demi.

25. *Sing*, l'étoile, ayant plus de 6 degrés.

26. *Tchang*, l'arc bandé, ayant plus de 17 degrés.

27. *Y*, la clarté, ayant moins de 20 degrés.

28. *Thin*, le mouvement, ayant plus de 18 degrés.

Sur le revers des boussoles astrologiques chi-

noises que j'ai eu occasion de voir, on lit toujours la même formule cabalistique de soixante-quatorze caractères, dont les huit de la ligne supérieure sont les noms des huit *koua* ou trigrammes de Fou hi. Ces soixante-quatre caractères ne donnent aucun sens raisonnable ; ils doivent avoir une signification mystique. Des deux côtés de ce morceau on lit : « Fait par *Fang sieou choui* de *Hieou y,* » district de *Sin ngan.* »

Voilà tout ce que je peux dire sur un instrument dont je ne connais nullement l'usage. La moitié méridionale de l'aiguille de toutes ces boussoles est enduite d'un vernis rouge, pour qu'on puisse toujours distinguer le pôle sud, qui, comme nous l'avons vu, est le principal pour les Chinois.

Je ne puis quitter l'aimant et la Chine sans mentionner une coïncidence assez singulière entre le récit que les Chinois font d'un prétendu phénomène magnétique dans le voisinage de leur empire, et ce qu'on trouve sur le même sujet dans les auteurs classiques et chez les écrivains arabes.

So soung, auteur du tems de la dynastie des Soung, publia par ordre de l'empereur *Jin*

tsoung (1), l'Herbier, intitulé *Thou king pen thsao*. Il parle dans cet ouvrage des lieux où la pierre d'aimant se trouve en Chine, et cite, à cette occasion, le passage suivant du *Nan tchhouan i we tchi*, ou Mémoires sur les choses extraordinaires qu'on voit dans les pays méridionaux : « Aux caps » et aux pointes du *Tchang haï* (la mer méridio- » nale sur les côtes du Tonquin et de la Cochin- » chine), les eaux sont basses et il y a beaucoup » de pierres d'aimant, de sorte que si les grands » navires étrangers, qui sont garnis de plaques » de fer, s'en approchent, ils y sont arrêtés et au- » cun d'eux ne peut passer par ces endroits qu'on » dit très-nombreux dans la mer du Sud.

Ptolémée (*Geograph.*, lib. VII, chap. 2) raconte à peu près la même chose, et, ce qui est très-remarquable, en place le théâtre également dans la mer entre la Chine méridionale et les côtes du Tonquin et de la Cochinchine (2), aux îles qu'il ap-

(1) Ce prince occupa le trône pendant quarante ans, depuis 1023 jusqu'en 1063 de J.-C.

(2) La connaissance que Ptolémée avait de ces parages est incontestable. Tout porte donc à croire que les géographes ont enterré avec leur

pelle *Manioles*, situées près de celles des *Satyres*. « On rapporte, dit-il, que dans ces îles, les navires » qui ont des clous de fer sont arrêtés; et que c'est » à cause de cela qu'on les joint avec des clous de » bois, pour que la *pierre heracléenne* (l'aimant) » qui y croît ne puisse les attirer. »

Dans le traité intitulé : *De moribus Brachmanorum*, qu'on attribue à St-Ambroise, un rhéteur de Thèbes raconte ses prétendus voyages dans l'Inde. En parlant de l'île de Taprobane ou Ceylan, il dit qu'environ mille autres îles de la mer d'Arabie et de la Perse, et qu'il appelle les *Mammoles*, sont soumises au principal des quatre rois de Taprobane. « Ici on trouve, ajoute-t-il, la pierre appelée » *magnes* (aimant), qu'on dit attirer par sa force » la nature du fer. Par conséquent, si un na- » vire qui a des clous de fer s'en approche, il y » est retenu et ne peut plus aller en autre lieu, » par je ne sais quel empêchement caché de cette » pierre. Pour cette raison, on n'emploie que

auteur les paradoxes ridicules que feu M. *Gossellin* a débités sur ce sujet, et par lesquels il a voulu rétrécir les limites du monde connu au cosmographe alexandrin.

» des chevilles de bois dans la construction des » bâtimens (1). »

Le géographe arabe *Cherif-Edrisi* raconte deux faits semblables (2). Dans la sixième partie du premier climat, il dit : « El-Mandeb (à l'entrée de la » mer Rouge appelée Bab-el-Mandeb) est une » montagne environnée de tous côtés par la mer, » et dont la partie méridionale est la plus élevée. » Sa direction est nord-ouest, et sa longueur est » de douze milles. Celui de ses côtés qui touche » à l'Abyssinie est rempli d'écueils et d'îles qui » se succèdent jusqu'à Zalegh, Akent et Naketi, » en sorte que cette partie de la mer n'est pas na- » vigable. Au milieu de ces écueils et de ces îles, » il existe une montagne qui s'étend transversa-

(1) *Palladius* de gentibus Indiæ; *S. Ambrosius* de moribus Brachmanorum; *Anonymus* de Bragmanibus; ed. *Ed Bissæus.* — Londini, 1665, 4°, p. 59.

(2) J'emprunte ce passage de la nouvelle traduction complète de l'ouvrage d'Edrisi, que M. le chevalier *Amédée Jaubert* fait imprimer en ce moment, et qu'il a bien voulu me communiquer. Je saisis cette occasion pour témoigner à cet orientaliste éminent toute ma gratitude pour les conseils, dont il a eu la bonté de m'aider dans les recherches qui font l'objet de cette lettre.

» lement jusqu'auprès de Zalegh, du côté du sud;
» on l'appelle موروقين *Mouroukeïn;* elle n'est
» pas très-élevée au-dessus du niveau de la mer,
» mais elle la domine dans une certaine étendue;
» ailleurs, elle est cachée sous les eaux; c'est une
» masse continue de rochers. L'auteur du *Livre*
» *des Merveilles* (c'est-à-dire *Hhasan ben al-*
» *Mondar*) raconte qu'aucun vaisseau garni de
» clous de fer ne peut passer auprès de cette mon-
» tagne, sans être attiré et retenu par elle, au
« point de ne pouvoir plus s'en séparer. »

L'autre passage, dans lequel le Chérif Edrisi parle d'une pareille montagne magnétique, se trouve dans la septième partie du premier climat.
« Dans l'intervalle (entre les villes de *El-Bayes*
» et de *Tehâmah*, situées vraisemblablement dans
» le voisinage du cap Zanguébar), il existe un
» grand golfe, qui, s'étendant vers le midi, oblige
» les voyageurs à se détourner du droit chemin, et
» une haute montagne, nommée عجرد *Adjerad*
» (ou عجود *Adjoud*), dont les flancs ont été
» creusés de tous côtés par les eaux qui tombent avec
» un bruit épouvantable. Cette montagne attire

» à elle les vaisseaux qui s'en approchent, et les » navigateurs ont soin de s'en écarter et de la fuir.»

Une histoire semblable est rapportée dans le livre arabe sur les pierres, attribué à Aristote, et cité par *Baïlak Kibdjaki* :

وذكر ارسطوطاليس ان له جبل بالبحر وان السفن اذا قاربت ذلك الجبل لم تبق فيها شى من المسامير والحديد الا بادر مرتفعا من السفينة يطير كا الطير طالبًا الجبل لا يمنعه من ذلك شدة التلجين ولهذا الا يسمر السُفن السالكة فى ذلك البحر بالمسامير الحديد وانها تخرز خرزًا بليق النارجيل ثم تدبش بمسامير من خشب لين ليربوا فى الماء واهل اليمن يخرزون سفنهم بقضبان جريد النخل وقيل ان بسواحل بحر الهند ايضا جبل ماغنيطس *

« Selon le rapport d'Aristote, il y a une mon- » tagne formée de cette pierre, dans la mer. » Si les navires s'approchent d'elle, ils perdent » leurs clous et leurs fers, qui se détachent des

» navires, et volent comme des oiseaux vers la » montagne, sans que la force de cohésion (du » bois) puisse les retenir; c'est pour cette raison » qu'on ne cloue pas les vaisseaux qui naviguent » dans cette mer avec des clous de fer, mais qu'on » se sert pour les lier ensemble de cordes faites » avec les filamens du cocotier; lesquelles on as- » sujétit au moyen de clous de bois tendre qui se » gonfle dans l'eau. Les peuples de Yemen lient » aussi leurs navires avec des bandes détachées » des branches de palmiers. On raconte aussi qu'il » y a une semblable montagne magnétique sur les » côtes de la mer de l'Inde, etc. »

Il est évident que les Arabes qui attribuent ce récit à Aristote l'ont reçu eux-mêmes de la Chine; par ce canal il est parvenu en Europe, où nous le retrouvons chez Vincent de Beauvais, qui dit: « Constantinus *in* Libro graduum: *Magnes in ri-* » *pa maris Indiæ reperitur, cujus natura calida* » *est et sicca in tertio gradu. Dicit etiam* Galie- » nus *in* Libro de Lapidibus (1), *quod nautæ na-*

(1) Ce passage ne se trouve dans aucun des ouvrages de Galien qui sont parvenus jusqu'à nous, et ce célèbre médecin n'a pas même

» *vem ferreos clavos habentem, illuc non audent* » *ducere; nec ullum ferri artificium in ea habere.* » *Navi enim illis montanis appropinquante omnes* » *clavi, et quidquid ferri in ea habetur a monta-* » *nis attrahuntur sua proprietate.* »

Cette fable de la montagne magnétique démontre clairement que des traditions de l'Asie orientale ont souvent été apportées en Europe par les Arabes et par d'autres nations intermédiaires.

On ne peut pas non plus nier que les Chinois n'aient fait une foule de découvertes long-tems avant nous. Ils connaissent, par exemple, depuis une haute antiquité la force attractive du succin. Cette substance se trouve dans leur empire, et principalement dans la province de Yun nan (1);

écrit un livre intitulé *De Lapidibus*. Il paraît donc que Vincent de Beauvais a encore emprunté ce passage à quelque écrivain arabe.

(1) Les Chinois ont toujours regardé le succin comme une résine végétale, qui acquiert sa propriété en restant très-long-tems sous terre. Les uns disent que c'est le suc de l'arbre *fung* (sycomore), qui croît dans la Chine méridionale et occidentale, et qui change de nature, après être resté mille automnes sous terre. Le *Po we tchi*, recueil des notices sur divers objets littéraires et historiques, composé par *Tchang houa*, sous la dynastie des Tsin, dit: « La résine des branches du pin, si elle

mais ils la recevaient aussi autrefois *en quantité* du royaume de *Ta thsin*, c'est-à-dire l'Empire romain, comme l'histoire de la dynastie des Han le dit expressément. L'empereur *Siuan ti*, de cette dynastie, lequel régna de 73 à l'an 49 avant notre ère, avait reçu de l'Inde un miroir précieux qu'il fit entourer d'un cadre d'ambre jaune. Auparavant, dans les années *Yuan ting* (de 111 à 116 avant J.-C.), l'empereur *Wou ti* reçut, parmi d'autres présens précieux et curieux qui lui arrivèrent des pays occidentaux, une hirondelle de succin qui, si on la plaçait dans une cage, y volait d'elle-même.

Kouo pho, un des hommes les plus savans de son siècle, vivait sous la dynastie des Tsin, et fut

» reste mille ans sous terre, devient du *fou ling* (radix China), et s'il » reste encore mille ans de plus, elle se change en succin, qu'on appelle » aussi 珠 江 *kiang tchu*, ou joyau du fleuve. Cependant de nos » jours on trouve du fou ling au mont *Thaï chan*, et il n'y a pas de » succin ; celui-ci vient de *I tcheou* et de *Young tchhang* (dans le Yun » nan), où il n'existe pas de fou ling. D'ailleurs, comme le succin renferme souvent des mouches à miel desséchées, ces deux faits paraissent controuvés. »

mis à mort, en 324, par le rebelle Wang tan. Il dit dans son *Eloge de l'aimant :*

磁石吸鐵。
琥珀取芥。
氣有潛通。
數亦冥會。
物之相感。
出乎意外。

« L'aimant aspire le fer, le succin attire les » grains de moutarde. Il y a un souffle qui pénè- » tre secrètement et avec vitesse, et qui se com- » munique imperceptiblement à celui qui lui cor- » respond dans l'autre objet. — C'est une chose » inexplicable. »

Thao houng king, qui vivait sous les Liang, est l'auteur d'un ouvrage médical et d'histoire naturelle, intitulé *Ming i py lou,* qu'il présenta à l'empereur *Wou ti,* dans les premières années du VI[e] siècle. Il y dit que, pour reconnaître le véritable succin et le distinguer du faux, il suffit de le frotter sur la paume de la main jusqu'à ce qu'il s'échauffe. Si dans cet état, ajoute-t-il, il attire les grains de moutarde, il est véritable.

Les Chinois ont connu également la cause du flux et du reflux de la mer, long-tems avant la découverte de *Keppler*, qui l'attribue à la force attractive que la lune exerce sur notre globe, et par laquelle elle attire les eaux de la mer. *Yu ngan khi*, auteur de l'encyclopédie intitulée *Thang loui han*, écrivit cet ouvrage sous la dynastie des Thang, et par conséquent au moins avant la fin du IX[e] siècle. Il y cite un traité nommé *We li lun*, ou *Discours sur la nature des choses*, dans lequel il est dit : « que la lune, étant le principe le plus » pur de l'eau, influe sur les marées, qui sont pe- » tites ou grandes, selon la diminution ou la crois- » sance de la lune. »

Yu tao ngan, auteur du XII[e] siècle, dit dans la préface de son *Tableau des marées* : « Que la ma- » rée s'accroisse ou se retire, les eaux de la mer » n'augmentent ni ne diminuent. La cause de ce » phénomène est dans la proximité de la lune, car les » eaux vont ou viennent selon l'époque de la jour- » née ; la lune tourne à droite, et le ciel a sa rota- » tion vers la gauche ; chaque jour il y a une révo- » lution complète, dans laquelle cet astre s'approche

» des quatre points cardinaux. Ainsi, quand la lune » est dans le voisinage des points de la boussole » nommés *mao* (l'est) et *yeou* (l'ouest), les eaux » croissent à l'est ou à l'ouest, et quand elle s'ap» proche des points *tsu* (le nord) et *ou* (le sud), » la marée reflue tranquillement vers le nord ou » le sud. Ces changemens et ces accroissemens, qui » vont et viennent en se succédant sans cesse, dé» pendent entièrement de la lune et nullement du » soleil. » — Le même auteur ajoute : « Quand la » lune, en marchant, s'éloigne du soleil, les marées » sont hautes ; mais vers la fin de la nouvelle lune, » elles commencent à diminuer peu à peu, et c'est » pour cette raison qu'on ne peut alors connaître » leur force (ou mesure). »

Tcheou chouang, qui vivait du tems de l'empereur Kao tsoung, de la dynastie des Soung, composa, dans les années *Khian tao* (de 1165 à 1173 de J.-C.), le *Ling ngan tchi*, ou la description de la ville de Ling ngan (1) et de son territoire. Il y

(1) *Ling ngan* est la ville actuelle de *Hang tcheou fou* dans le Tchhe kiang. Elle était à cette époque la résidence des empereurs des Soung méridionaux. C'est le *Quinsaï* de Marco Polo.

cite, sur le phénomène des marées, les différentes explications qui ont eu cours à la Chine. « On lit, » dit-il, dans le *Kao li thou king* (qui est une » description de la Corée) : Le flux et le reflux, qui » vont et viennent à des époques fixes, sont pro- » duits par l'attraction que le ciel et la terre exer- » cent mutuellement l'un sur l'autre. C'est de cette » manière que les anciens ont toujours expliqué ce » phénomène. Selon le *Chan haï king* (qui est une » ancienne cosmographie fabuleuse), il provient du » mouvement du poisson *thsieou* quand il sort et » quand il rentre (1). Les livres bouddhiques veu- » lent qu'il soit occasioné par les métamorphoses » du dragon divin (le dieu de la mer) ; mais *Theou* » *chu moung*, dans son Traité sur les mers et » les pics, dit que le flux et le reflux sont causés » par l'influence plus ou moins grande de la lune. »

L'origine de l'imprimerie date, en Chine, des premières années du Xe siècle. Cet art fut inventé dans le petit royaume de *Chou*, situé dans la pro-

(1) Poisson fabuleux qui passe pour avoir plusieurs milliers de *li* de longueur, et habiter dans une caverne au fond de la mer. Quand il en sort, la marée monte, et quand il y rentre, elle baisse.

vince de Szu tchhouen, lequel subsista depuis 891 jusqu'en 925 de J.-C., époque à laquelle il fut détruit par l'empereur *Tchouang tsoung* des Thang postérieurs. Les rois de Chou avaient déjà fait imprimer des éditions soigneusement revues des quatre livres de Confucius et quelques autres ouvrages et traités élémentaires destinés à l'instruction de la jeunesse. Sous le règne de l'empereur Ming tsoung des Thang postérieurs, dans la 2e des années *Tchhang hing*, ou 932 de J.-C., les ministres *Fung tao* et *Li yu* proposèrent à ce prince d'ordonner à l'académie *Koue tsu kian* de revoir les *neuf King* (1), de les faire graver sur des planches, imprimer et vendre. L'empereur adopta cet avis; mais ce ne fut que sous *Taï tsou*, de la dynastie des Tcheou postérieurs, dans la 2e des années *Kouang chun*, ou en 952, que la gravure des planches des neuf King fut achevée. On les distribua alors, et ils eurent cours dans tous les cantons

(1) Sous la dénomination des *neuf King* ou livres classiques, on comprenait à cette époque le *Y king*, le *Chou king*, le *Chi king*, le *Li ki*, le *Yo king*, le *Tchhun thsieou*, le *Lun yu*, le *Hiao king* et le *Siao hio*.

de l'empire (1). Ce n'est donc pas à *Fung tao* qu'il faut attribuer l'invention de l'imprimerie, quoique les imprimeurs chinois le révèrent comme leur patron.

Au Japon, cet art ne fut introduit que dans la 2e des années *Ghen kiu* (Yuan kieou), sous le règne du 83e Daïri *Tsoutsi mikado-no in*, c'est-à-dire en 1205. Les caractères furent alors faits en cuivre, et on garde encore une quantité considérable de ces types à la cour du Daïri. On se servit aussi du bois de l'arbre *Adzousa* (en chinois *Tsu*, Dryaædra cordata), mais, comme il était trop mou, on le remplaça dans la 19e des années *Keï tsió* (Khing tchhang), sous le règne du 108e Daïri *Go yó zei in*, ou en 1614, par des tablettes de bois de cerisier, sur lesquelles on grave les ouvrages destinés à l'impression. Cette méthode est encore aujourd'hui la seule dont on se serve au Japon. Le papier fut importé de la Corée dans ce pays,

(1) Voyez *Thoung kian kang mou*, édition de 1707, Kiv. LVI, fol. 21 *verso*. — *Encyclopédie japonaise*, vol. VII, fol. 31. — *Kiun chou pi khao* de *Yuan liao fan*, édition de 1642, vol. 1, fol. 46 *verso*.

l'an 601 de notre ère, par un prêtre bouddhiste nommé *Don teố* (Than tching), qui présenta du papier et de l'encre au 34ᵉ Daïri *Soui ko ten o*. Auparavant les Japonais se servaient de l'écorce intérieure de l'arbre *Finôki* (Thuya orientalis), sur laquelle ils traçaient les caractères avec une pointe de bois trempée dans du vernis.

L'imprimerie, originaire de la Chine, aurait pu être connue en Europe environ cent cinquante ans avant qu'elle n'y fût découverte, si les Européens avaient pu lire et étudier les historiens persans, car le procédé de l'impression employé par les Chinois se trouve assez clairement exposé dans le *Djema'a et-tewarikh*, de Râchid-eddin, qui termina cet immense ouvrage historique vers l'an 1310 de J.-C. En rendant compte des matériaux dont il s'est servi pour composer l'Histoire des rois du Khataï, il dit : « Tous les livres qu'on y publie » (au Khataï) sont très-élégamment écrits, car » chaque page de ces livres est nettement tracée » sur une planche, et y est confrontée avec la » plus grande exactitude par des savans, qui en » confirment le contenu par leur propre signature

» sur le dos de cette planche, qu'on remet alors aux
» meilleurs sculpteurs avec ordre de la graver.
» Quand les pages d'un livre sont terminées de cette
» manière, on ajoute à chaque feuille son numéro.
» Ces planches sont déposées dans les bibliothè-
» ques, et gardées, dans des boîtes cachetées, par
» des employés très-circonspects et fidèles, exacte-
» ment comme les poinçons de la monnaie. Ces
» employés y apposent leur cachet. Si quelqu'un
» désire avoir une copie du livre, il faut qu'il se
» rende à cet établissement, et paie une certaine
» somme aux gardiens, qui sortent alors les plan-
» ches, et en impriment une copie sur du papier,
» comme s'ils se servaient d'un sceau d'or, et la
» lui remettent. De cette manière, il est impossi-
» ble qu'un exemplaire d'un livre contienne plus
» ou moins que l'autre, etc.

Il est tems, Monsieur le Baron, que je quitte ces recherches, et que je termine cette lettre, déjà trop longue, en revenant sur l'objet principal que je devais y traiter, et qui est la Boussole. Pendant long-tems on a assez généralement attribué l'invention de cet instrument utile à un certain *Flavio*

Gioia, pilote ou capitaine, qui naquit vers la fin du XIII[e] siècle, à Pasitano, village situé près d'Amalfi, dans la province de Salerne, du royaume de Naples. Les idées ont été si précises à cet égard, que quelques écrivains ont fixé la date d'une si mémorable invention à l'an 1302 ou 1303. On s'est fondé dans cette assertion principalement sur le vers suivant d'Antoine de Bologne, dit le Panormitain, qui vivait dans le XIV[e] siècle, et par conséquent à une époque peu éloignée de celle de la prétendue découverte de Flavio Gioia :

Prima dedit nautis usum magnetis Amalphis.

Un autre vers, aussi positif, est :

Inventrix præclara fuit magnetis Amalphis.

Ce qui a principalement contribué à accréditer cette tradition, c'est que plusieurs auteurs ont assuré que la ville d'Amalfi, afin d'éterniser la découverte d'un de ses citoyens, avait pris la boussole pour armoirie. *Arrigi Brechmann* (1) dit

(1) *Historia Pandectarum Amalphitan.*, Dissertatio I, n° 22. Inter *Scriptores Rerum Neapolitanarum*. Neapoli, 1735, pag. 925.

positivement sur ce sujet : « *Sed vel disertè idem*
» *comprobat insigne civitatis Amalphitanæ totius-*
» *que, ni fallor, ducatus, quod symbolicam pyxi-*
» *dis nauticæ delineationem exhibet. Dividitur hoc*
» *insigne in duas regiones, superiorem et inferio-*
» *rem, cujus confinia, ac velut meditulliam nautica*
» *pyxis occupat; huic porrò octo alæ in circuitu*
» *æquis spatiis sunt affixæ, quæ totidem ventos*
» *videntur designare; prætereà regio superior,*
» *quæ alba, sive argentea est, ad diurnum tem-*
» *pus alludit; inferior verò, quæ nigra est, et*
» *stellam auream impositam habet, ad nocturnam,*
» *quæ res tanquam digito indicat noctu æque ac*
» *interdiu ope hujus inventi navigari posse.* »

Il paraît pourtant que l'assertion de Brechmann est privée de tout fondement, et qu'elle repose sur une des fables racontées par *F. Pansa* ou *Lanza*, d'Amalfi, compilateur malheureux d'une histoire de sa ville natale, qui, s'appuyant sur ces armoiries, a fait honneur à Flavio Gioia de la découverte dont il est question. Au surplus les armoiries d'Amalfi sont tout-à-fait différentes de la description que Brechmann en a donnée, comme on

peut s'en convaincre par le dessin suivant que le savant abbé *Andrès*, bibliothécaire de Naples, a communiqué, en 1810, au docteur Hager, à Pavie.



Dans ces armoiries on aperçoit bien deux ailes, et non pas huit, comme le dit Brechmann; mais ces deux ailes ne paraissent nullement représenter une boussole. D'ailleurs nous avons vu que l'aiguille aimantée était déjà connue en Europe vers la fin du XIIe siècle, de sorte que Flavio Gioia ne peut avoir découvert un instrument dont on s'était servi déjà plus de cent ans avant lui. On a donc conjecturé qu'il n'avait fait que perfectionner la boussole ancienne, et lui avait donné sa forme actuelle en 1302. Cela se peut; cependant je ne connais au-

cun témoignage historique qui vienne à l'appui d'une pareille conjecture. Au surplus, on ignore entièrement les particularités de la vie de *Gioia;* quelques auteurs même le nomment *Giri* ou *Gira;* d'autres lui donnent le prénom de *Giovane* au lieu de *Flavio;* enfin les uns placent sa prétendue invention en 1302 ou 1303, d'autres en 1300, et d'autres encore en 1320. Tout cela n'est pas très-clair, et contribue à faire naître des doutes sur la réalité de ce qu'on débite au sujet de l'invention attribuée à ce citoyen d'Amalfi.

C'est ici que se terminent mes recherches sur l'origine de la boussole. Veuillez, Monsieur le Baron, les accueillir avec la même indulgence que vous avez accordée à mes travaux précédens, et agréez les sentimens de respect et de reconnaissance de celui qui a l'honneur d'être

Votre très-humble et très-obéissant serviteur,

J. Klaproth.

Paris, ce 20 mars 1834.

POST-SCRIPTUM.

L'ancienne *boussole aquatique* des Chinois était encore en usage en Corée dans la seconde moitié du dix-septième siècle de notre ère. Ce fait est consigné dans l'ouvrage sur la Tartarie redigé par le célèbre bourgmestre d'Amsterdam, *Nicolas Witsen*, qui y donne des détails fort curieux sur la Corée, recueillis de la bouche de *Matthieu Eibokken*, médecin du vaisseau hollandais *de Sperwer*, qui, en 1653, fit naufrage sur les côtes de ce pays. On y lit : « La poudre à » canon et l'imprimerie y ont été connues, pour » ainsi dire, depuis mille ans ; de même que la » boussole, quoique celle-ci soit d'une forme dif- » férente que chez nous ; car ils se servent seule- » ment d'un petit bois, pointu par devant et obtus » par derrière, qu'ils jettent dans un baquet d'eau. » Son côté pointu se tourne alors vers le nord. Il » paraît donc qu'il y a quelque force magnéti- » que cachée. Ils savent distinguer huit rhumbs

» de vent. Ils ont aussi des boussoles composées de » deux petits bois, posés en croix l'une sur l'autre, » et dont le bout qui montre le nord est le plus » saillant (1). »

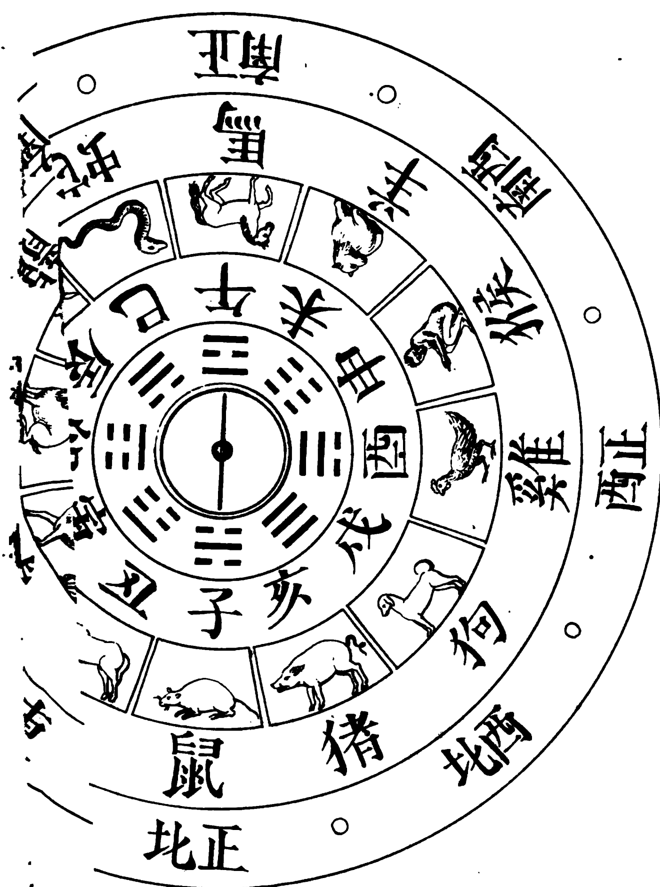
(1) *Noord en Oost Tartarye*, *door* NICOLAES WITSEN. Tweede Druk, t'Amsterdam 1705, fol., pag. 56.

A

慈石其毛輕紫石上頗濇可吸連鐵俗謂
之熁鐵石其玄石卽慈石之黑色者慈磨
鐵鋒則能指南然常偏東不全南也其法
取新纊中獨縷以半芥子許蠟綴于鐵腰
無風處垂之則鍼常指南以鍼橫貫燈心
浮水上亦指南然常偏丙位葢丙爲大火
庚辛受其制物理相感爾土宿眞君曰鐵
受太陽之氣始生之初石產焉一百五十
年而成慈石又二百年孕而成鐵。

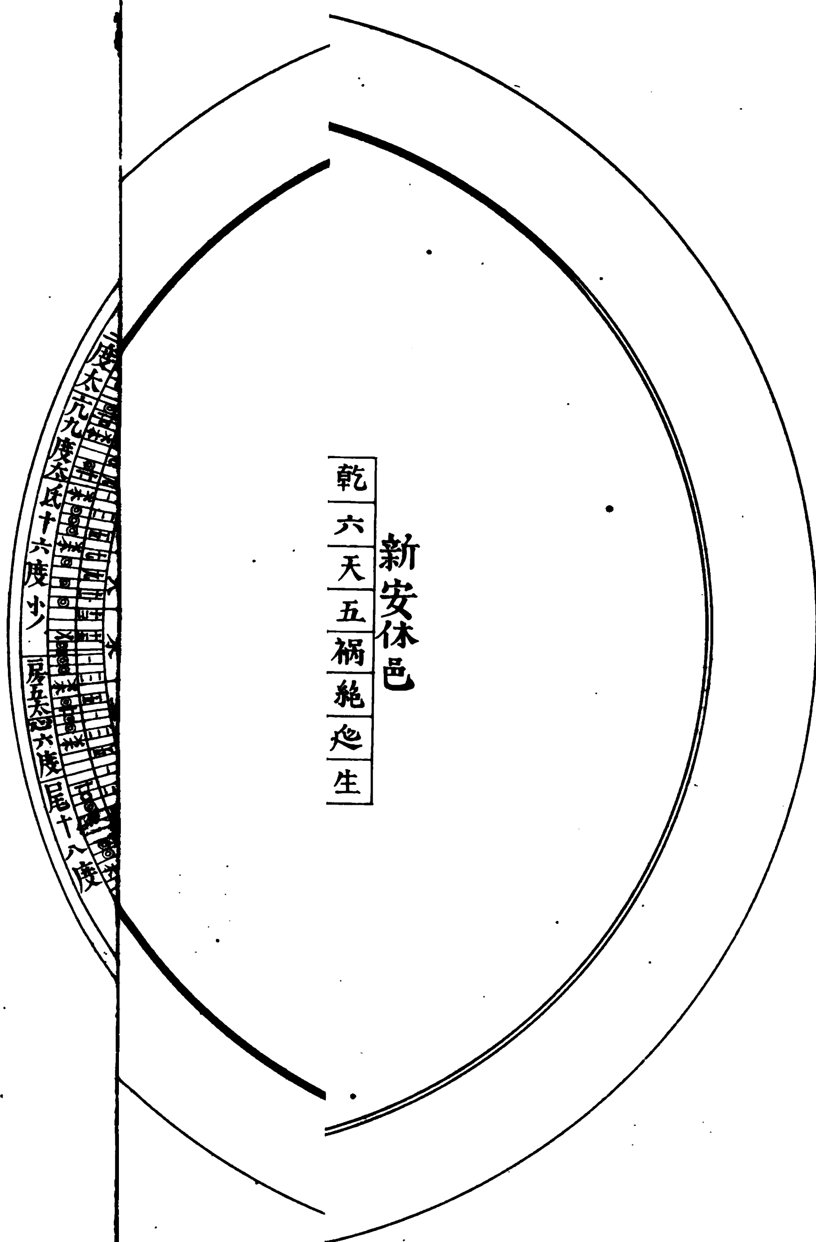
Lith. de Racinet, pl. St Germain-l'Auxerrois, 31.

C

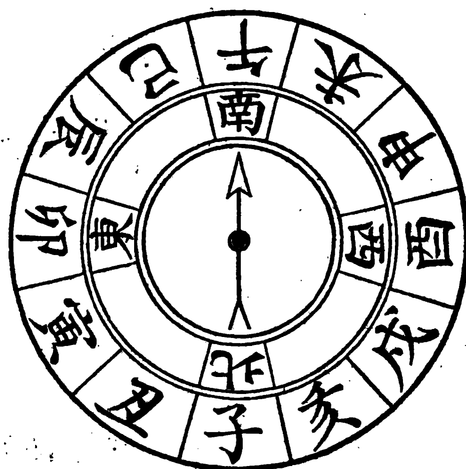


II.





Chinois.

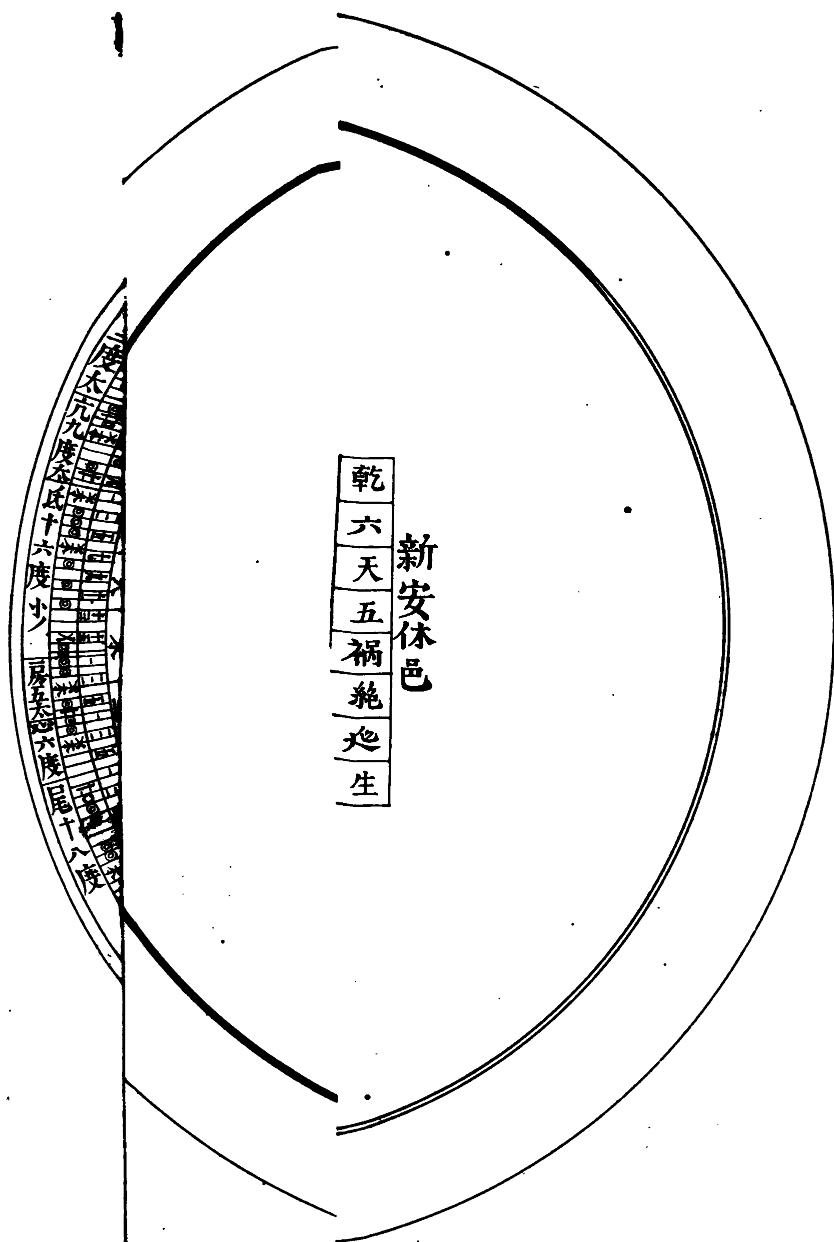


南
北
東
西
午
未
申
酉
戌
亥
子
丑
寅
卯
辰
巳

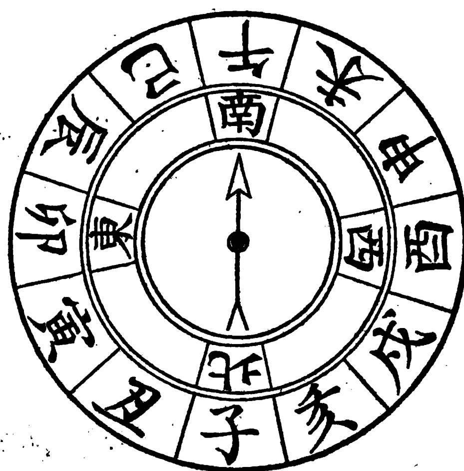
PL. II.

C





Chinois.


南
西
北
東
午
未
申
酉
戌
亥
子
丑
寅
卯
辰
巳

